4 000+ 3 00+ 7 0+ 6
ප්‍රායෝගික ගණිතය
අරවින්ද් ගුප්තා
චිත්‍ර: රේෂ්මා බාර්ව
220
284

ප්‍රායෝගික ගණිතය

අරවින්ද් ගුප්තා කාන්පූර් හි ඉන්දියානු තාක්ෂණ ආයතනයෙන් (1975) විදුලි ඉංජිනේරු උපාධියක් ලබා ගත්තේ ය. ඔහු විද්‍යා ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ ව ග්‍රන්ථ 20ක් ලියා ඇති අතර, පොත් 150ක් හින්දි භාෂාවට පරිවර්තනය කර ඇත. එමෙන් ම ඔහු විද්‍යා ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ ව චිත්‍රපට 125ක් ද, දූරදර්ශන් හි ඉදිරිපත් කර තිබේ. ඔහුගේ පළමු පොත වන්නේ, *ගිනිකූරු ආකෘති සහ වෙනත් විද්‍යා අත්හදාබැලීම්* ය. එය ඉන්දියානු භාෂා 12කට පරිවර්තනය වී ඇති අතර, එහි පිටපත් මිලියන භාගයකට වඩා අලෙවි වී ඇත. ළමුන් අතර විද්‍යාව ජනප්‍රිය කරවීම සඳහා වූ සමාරම්භක ජාතික සම්මානය (1988), කාන්පූර් හි අයි.අයි.ටී. හි ආදි ශිෂ්‍ය ගෞරව සම්මානය (2000), විද්‍යා ජනප්‍රියකරණය සඳහා ඉන්දිරා ගාන්ධි සම්මානය (2008) සහ ළමයින් සඳහා විද්‍යාව රසවත් කිරීම වෙනුවෙන්, තෙවන ලෝක විද්‍යා ඇකඩමි සම්මානය (2010) ඇතුළු සම්භාවනා කිහිපයක් ඔහුට ලැබී තිබේ. වර්තමානයේ ඔහු පූනේ හි තාරකා විද්‍යාව සහ තාරකා භෞතික විද්‍යාව පිළිබඳ අන්තර් විශ්ව විද්‍යාල, ළමුන් සඳහා වූ විද්‍යා මධ්‍යස්ථානයේ සේවය කරන අතර, පොත් සහ සෙල්ලම් බඩු පිළිබඳ ව ඔහු තුළ ඇති ඇල්ම ඔහුගේ ජනප්‍රිය වෙබ් අඩවිය වන http://arvindguptatoys.com හරහා බෙදා ගනියි.

රේෂ්මා බාර්ව් පූනේ හි අභිනව් කලා මහා විද්‍යාලයේ වාණිජ කලාව හැදෑරී ය. ඇය නිදහස් චිත්‍ර ශිල්පිණියක සහ නිර්මාණකරුවෙකු වන අතර ළමා කතා පොත් බොහොමයක චිත්‍ර ඇඳ ඇත.

අරවින්ද් ගුප්තා

චිත්‍ර: රේෂ්මා බාර්වි

බලාපොරොත්තුවේ බීජ වැපිරූ ආචාර්ය විනෝද් රයිනා වෙනුවෙන් පුදන ලදී.

This book was developed under a grant from the
Sir Ratan Tata Trust.

ප්‍රකාශයට පත් කළේ Scholastic India Pvt. ලිමිටඩ්.

10012 (ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ), නිව්යෝර්ක් හි ස්කොලාස්ටික් ඉන්කෝපරේෂන් ට අනුබද්ධ ආයතනයකි.

කැනඩාව, ඕස්ට්‍රේලියාව ,නවසීලන්තය, එක්සත් රාජධානිය, ඉන්දියාව සහ හොංකොං යන රටවල ජාත්‍යන්තර මෙහෙයුම් සමග 1920 සිට ප්‍රකාශකයෝ.

අවසරය පිළිබඳ වැඩි විස්තර සඳහා ලියන්න: Scholastic India Pvt. ලිමිටඩ්.
ඒ 27, බිම් මහල, භාරතී සිග්මා මධ්‍යස්ථානය
ඉන්ෆෝසිටි - 1, අංශ 34, ගුර්ගෝන් 122001 (ඉන්දියාව)

මෙම සංස්කරණය: 2015 පෙබරවාරි

ISBN-13: 978-93-5103-XXX

පටුන

පෙරවදන

ගණිතමය චින්තනය යනු සැබෑ ලෝකයේ ප්‍රශ්න විසඳීමේ වැදගත් ක්‍රමයකි .
ගණිතය මගින් අපට එදිනෙදා ජීවිතයේ ප්‍රශ්න දෙස ප්‍රමාණාත්මක ව බැලීමට හැකි කරයි.

"මම මගේ මුදල් බැංකුවේ ස්ථාවර තැන්පතු ගිණුමක යොදන්නේ ද? නොඑසේ නම් ස්ථාවර කල්පිරීමේ සැලැස්මක යොදන්නේ ද? එසේත් නැතිනම් එය කොටස් වෙළඳපොළේ ආයෝජනය කරන්නේ ද?"
"පුවත්පත් විකුණන්නෙකු සඳහා හොඳ ම සහ කෙටි ම මාර්ගය කුමක්ද?"

Pix: Danger School

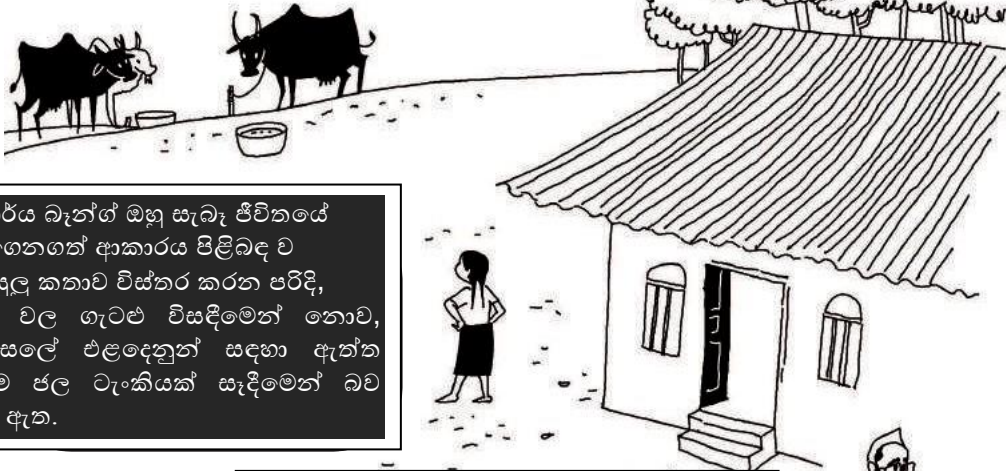
වෙන කවරදාටත් වඩා දැන් අපට ප්‍රමාණාත්මක චින්තනයක් අවශ්‍ය වී ඇත. නමුත් පාසල් වල සැබෑ ලෝකයේ ගණිත සංකල්පනයන් ඉදිරිපත් කරන්නේ කලාතුරකිනි. බොහෝ ගණිත පන්ති වලදී ළමයින්ට මුහුණ දීමට සිදු වන්නේ උපායශීලී, නීරස ගැටළු ය. ඔවුන් යාන්ත්‍රික ව, මහත් පරිශ්‍රමයක් දරමින්, මෙවැනි පොත පතේ ගැටළු විසඳීමේ ක්‍රියාවලිය හරහා ගමන් කරමින් ගැටළු විසඳීම පමණක් කරන අතර කිසි විටකත් ඊට ඔබ්බෙන් විශාල චිත්‍රය වූ එදිනෙදා ජීවිතයේදී ගණිතය තාත්ත්වික ව භාවිත කිරීමට අවස්ථාව සලසා ගන්නේ නැත.

මේ වන විට ගණිතය සරල ගණනය කිරීමක් දක්වා හීන වී ඇති අතර එහි වූ ප්‍රධාන අරමුණෙන් ද ඉවත් වී ඇත. බොහෝ විට, එහි ප්‍රායෝගික යෙදුම් වලින් ද, ඉවත් වී ඇත. බොහෝ බුද්ධිමත් මිනිසුන් ගණිතය ඔවුන් සඳහා නොවේ යැයි නිගමනය කිරීම කෙතරම් පුදුම සහගත ද? මුල් අවධියේ පැවති ගණිතය විකාශනය වූයේ ප්‍රායෝගික ශිල්පකරුවන් වන මැහුම්කරුවන්ගේ සහ ටින්කර්කරුවන්ගේ වැඩ වලින් බව අපට අමතක වී ඇත. ගණිතයේ මුල් වාග් මාලාව ම එහි අතීතයේ ප්‍රායෝගික ආශ්‍රයන්ගෙන් පිරී පවතියි. නිදසුනක් ලෙස, මෙම වචනය සලකා බලන්න. "straight line", මෙම වචනය පැමිණ ඇත්තේ "stretched linen" යන ලතින් වචනයෙනි. අර්තාපල් වගා කරන ඕනෑම ගොවියෙකු වැපිරීමේදී, දිග නූලක් සරල රේඛාවක් ඔස්සේ අදිනු ලැබේ. ඕනෑම මේසන් කෙනෙකු ද, ගඩොල් කෙළින් තැබීමට හැකි වන පරිදි නූල් කැබැල්ලක් දිගට අදියි. කාලයත් සමග "stretched linen", "straight line" බවට පත් විය. 1 සිට 10 දක්වා "ඉලක්කම්", යන අප බහුල ව භාවිත කරන වචනය, - අපේ අතේ ඇඟිලි 10 සඳහා ලතින් භාෂාවේ හඳුන්වන වචනයෙන් පැමිණ තිබේ.

පාසලේ දී උගන්වන ගණිතය, එහි නිෂ්ඵල දේ වලින් ගලවාගෙන, එහි වඩාත් ඵලදායී සහ අව්‍යාජ අරමුණු සඳහා යොමු කළ යුතු කාලයයි මේ. සංකීර්ණ, සංඛ්‍යාත්මක ගැටළු විසඳීම සඳහා පරිගණක ආශ්‍රිත ප්‍රබල මෙවලම් ඇත. කලනය විෂය යොදා ගත යුත්තේ සැබෑ ලෝකයේ ඉංජිනේරු ගැටළු, - එනම්, වඩා හොඳ පාලම් සහ නිවාස තැනීම ආදියට යි. ලෝකය අනුකරණය කරමින් ද, ප්‍රායෝගික ගැටළු විසඳීම මගින් ද, ගණිතය සිසුන් හට වඩාත් සිත්ගන්නාසුළු විෂයක් වනු ඇත.

ළමයින් පුළුල් විවිධත්වයක් ඇති ප්‍රහේලිකා හා ගැටළු විසඳිය යුතු ය. කෙටියෙන් කියන්නේ නම් ඉගෙනීම විනෝදජනක විය යුතු ය. ඔවුන් සැබෑ දේ පිළිබඳ ව පර්යේෂණ කිරීම අවශ්‍ය ය. මෙම පොත රසවත් ගණිත කතන්දර සහ ක්‍රියාකාරකම් කිහිපයකින් සමන්විත ය.

සැබෑ ජීවිතයේදී ගණිතය

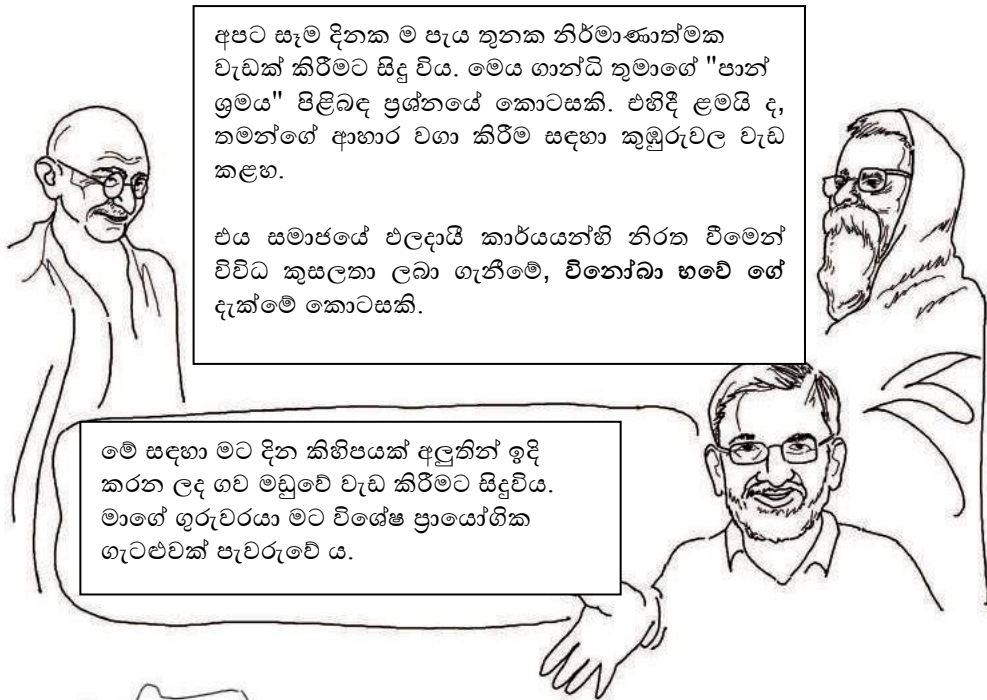
වෛද්‍ය අභේයි බෑන්ග් දක්ෂ වෛද්‍යවරයෙකි. ප්‍රජා සෞඛ්‍ය ක්‍රියාකාරිකයෙකු ලෙස ඔහු ඉන්දියාවේ නොවැදගත් ලෙස සැලකූ ආදිවාසී ප්‍රජාවන් සමග ද, කටයුතු කර ඇත. ඔහු කුඩා කාලයේ දී ගාන්ධි තුමා විසින් වර්ධා හි පිහිටුවන ලද නයි තලීම් (මූලික අධ්‍යාපන) පාසලේ අධ්‍යාපනය ලැබී ය.

මෙහිදී ආචාර්ය බෑන්ග් ඔහු සැබෑ ජීවිතයේ ගණිතය ඉගෙනගත් ආකාරය පිළිබඳ ව සිත්ගන්නාසුලු කතාව විස්තර කරන පරිදි, එය පොත් වල ගැටළු විසඳීමෙන් නොව, ඔහුගේ පාසලේ එළදෙනුන් සඳහා ඇත්ත වශයෙන් ම ජල ටැංකියක් සෑදීමෙන් බව සඳහන් කර ඇත.

මෙන්න සාමාන්‍ය පොතපතේ ඇති ගණිත ගැටළුවක්.

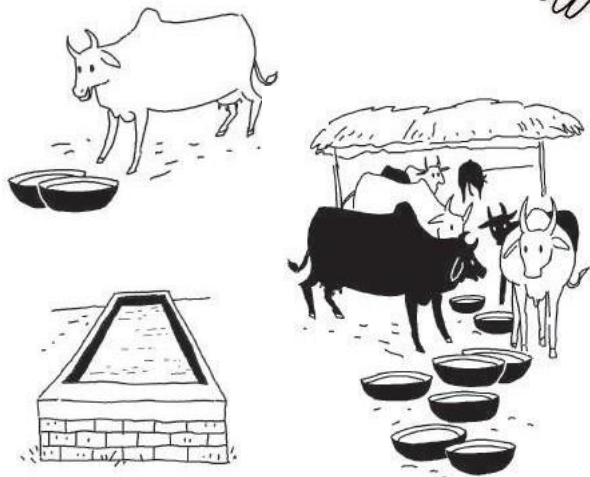
"කරාම දෙකක් සහිත ජල ටැංකියක් තිබේ. එක් කරාමයකින් ටැංකිය පුරවන අතර අනෙක් කරාමයෙන් ජලය ඉවත් කරයි. ටැංකිය පිරවීමට කොපමණ කාලයක් ගතවේද?

ගණිත පොත් එවැනි ලෞකික ප්‍රශ්නවලින් පිරී තිබේ. ඕනෑම දක්ෂ පුද්ගලයෙකුට පහළ කරාමය වසා දැමීමෙන් ගැටළුව පහසුවෙන් විසඳා ගත හැකි ය!

මම මගේ පාසලේ දී පරිමාව පිළිබඳ සංකල්පය ඉගෙන ගත් ආකාරය පිළිබඳ ව උදාහරණයක් දෙන්නම්.

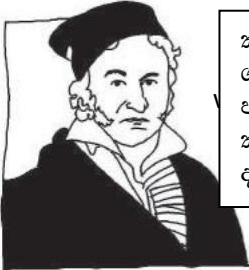
වාද කළ හැකි ප්‍රශ්නය නම්: ගණිතය සහ සැබෑ ජීවිත අත්දැකීම් අතර යම්කිසි සම්බන්ධයක් තිබේ ද?

අපට සෑම දිනක ම පැය තුනක නිර්මාණාත්මක වැඩක් කිරීමට සිදු විය. මෙය ගාන්ධි තුමාගේ "පාන් ශ්‍රමය" පිළිබඳ ප්‍රශ්නයේ කොටසකි. එහිදී ළමයි ද, තමන්ගේ ආහාර වගා කිරීම සඳහා කුඹුරුවල වැඩ කළහ.

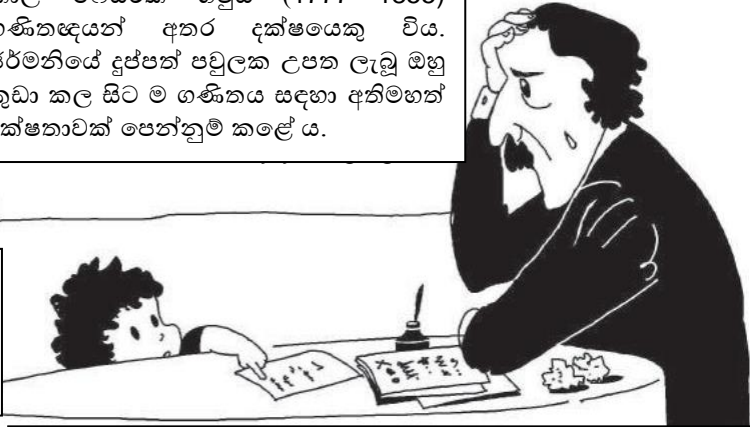
එය සමාජයේ ඵලදායී කාර්යයන්හි නිරත වීමෙන් විවිධ කුසලතා ලබා ගැනීමේ, **විනෝබා භවේ ගේ** දැක්මේ කොටසකි.

මේ සඳහා මට දින කිහිපයක් අලුතින් ඉදි කරන ලද ගව මඩුවේ වැඩ කිරීමට සිදුවිය. මාගේ ගුරුවරයා මට විශේෂ ප්‍රායෝගික ගැටළුවක් පැවරුවේ ය.

එළදෙනක් දවසක දී පානය කරන ජල ප්‍රමාණය මට සොයා ගැනීමට සිදු විය. ගව මඩුවේ සියලු එළදෙනුන්ට කොපමණ ජලය අවශ්‍ය වනු ඇති ද?
පසු ව, සියලු ම එළදෙනුන්ට පිපාසය සන්සිඳුවා ගැනීමට හැකි ධාරිතාවය සහිත ටැංකියක් ඉදි කළ යුතු ව තිබුණි.

මෙවැනි ටැංකියක් ඉදිකිරීම සඳහා අවශ්‍ය ගඩොල් ප්‍රමාණය සොයා ගැනීමට මට සිදු විය. අනතුරු ව, වෙළඳපොළට ගොස් ගඩොල් මිලදී ගතිමි. සතියකට වැඩි කාලයක් මම මෙම සැබෑ ජීවිතයේ ගණිතමය ගැටළුව සමඟ පොරබැදුවෙමි.

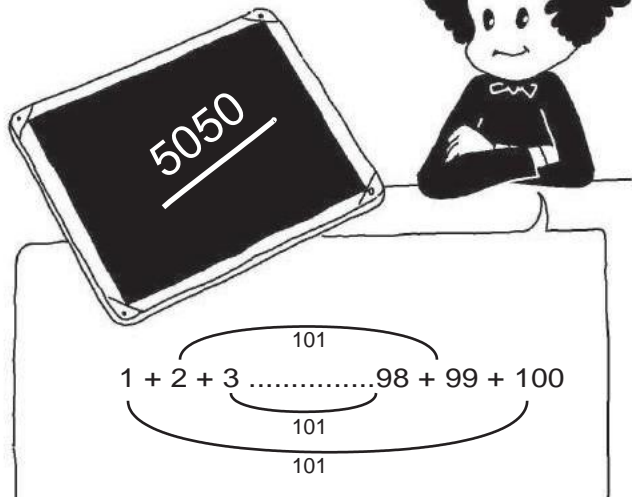
විවිධ ප්‍රමාණවලින් යුතු ටැංකි ගණනාවක් තිබුණි. ඒවායේ පරිමාව මැනිය හැක්කේ කෙසේ ද? ටැංකියේ පරිමාව සහ පිටත පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අතර සම්බන්ධතාව කුමක්ද? අවසාන වශයෙන්, මම ඇත්ත වශයෙන් ම ජල ටැංකිය තැනූ අතර, එම ක්‍රියාවලියේ දී සැබෑ ජීවිතයේ ගණිතය පිළිබඳ ව බොහෝ දේ ඉගෙන ගතිමි.

එකේ සිට සියය දක්වා සංඛ්‍යා එකතු කිරීම

කාල් ෆෙඩ්රික් ගවුස් (1777—1855) ගණිතඥයන් අතර දක්ෂයෙකු විය. ජර්මනියේ දුප්පත් පවුලක උපත ලැබූ ඔහු කුඩා කල සිට ම ගණිතය සඳහා අතිමහත් දක්ෂතාවක් පෙන්නුම් කළේ ය.

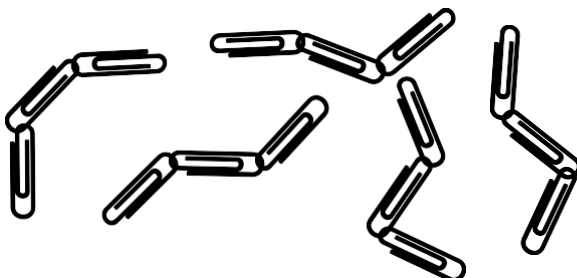
දිනක් ඔහු තම පියා ඔහුගේ කම්කරුවන්ගේ වැටුප් ගණනය කරන දෙස බලා සිටියේ ය.

පසුව, ඔහු තම පියාට පිළිතුර වැරදියි කියා පැවසූ අතර එය ගණනය කිරීමට නිවැරදි මාර්ගය ඔහුට කීවේ ය. ඔහුගේ පියා නැවත ගණනය කළ අතර කාල් නිවැරදි බව සොයා ගත්තේ ය. ගණනය කරන්නේ කෙසේ දැයි කිසිවකු කාල්ට උගන්වා නැත, ඔහු සවන්දීමෙන් ඉගෙනගෙන ඇත.

ගවුස් ගේ පාසල් කාලයේ සිට තවත් ප්‍රසිද්ධ කතාවක් තිබේ. ඔහුට වයස අවුරුදු දහය වන විට, මුල් ගුරු බට්නර් ශිෂ්‍යයන්ගෙන් ඉල්ලා සිටියේ 1 සිට 100 දක්වා අංක ලියා ඉන්පසු ඒවා සියල්ල ම එකතු කරන ලෙසයි. ළමයින්ද ඔවුන්ගේ ගල් ලැලිවල අංක ලියා ඒවා එකතු කිරීමට පටන් ගත්හ. පළමු සංඛ්‍යා කුඩා බැවින් ඒවා එකතු කිරීමට පහසු විය. නමුත් ඉලක්කම් දෙකකට සහ වැඩි සංඛ්‍යාවකට යන විට ඔවුන්ගේ ගමන මන්දගාමී විය. අනෙක් ළමයින් උමතුවෙන් එකතු කරමින් සිටිය දී, කාල් සංඛ්‍යා දෙස හොඳින් බැලීය. ඔහු සංඛ්‍යා දෙස බැලූ විට පුදුම සහගත රටාවක් දුටුවේ ය.

අනෙක් සිසුන් පැය ගණනක් වෙහෙස මහන්සි වී වැඩ කළ අතර කාල්, මුල් ගුරු බට්නර්ගේ නින්දා සහගත හා උපහාසාත්මක බැල්ම යටතේ අත් බැඳගෙන වාඩි වී සිටියේ ය.

කාල සීමාව අවසානයේ දී කාල්ට පමණක් නිවැරදි පිළිතුර ලැබී තිබුණි. විමසීමෙන් පසු කාල් තම ප්‍රතිඵලයට පැමිණියේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කළේ ය.

රටා දැකීමෙන් බොහෝ දේ වඩාත් සරල වේ.

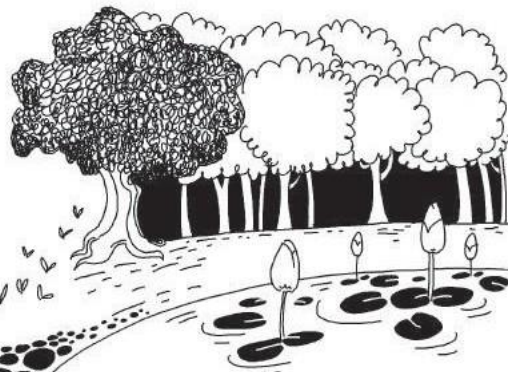
මම පළමු හා අවසාන අංකය දෙස බැලුවෙමි. ඒවායෙහි එකතුව 100 + 1 = 101 විය. ඉන්පසු මම දෙවන සහ අවසානයේ දෙවනියට ඇති අංකය දෙස බැලුවෙමි. එහි එකතුව ද, 101 (2 + 99 = 101) ක් විය. තෙවන හා අග කෙළවරෙහි තුන්වෙනියට ඇති අංකයේ එකතුව ද 101 (3 + 98 = 101) විය. මෙම රටාව මුළු ශ්‍රේණිය දක්වා ම විහිදේ. සංඛ්‍යා 100 ක් පමණක් ඇති බැවින් එවැනි යුගල පනහක් තිබිය යුතු යැයි මම සිතුවෙමි. - හැම එකක් ම, 101ට එකතු වේ. එම නිසා මම සරල ව 101, 50න් ගුණ කර, පිළිතුර ලෙස 5 050 ලබා ගතිමි.

ඒවා එකට සම්බන්ධ කිරීම

මෙම පුරුක් 15, එක් දිගු දාමයකට සම්බන්ධ කළ යුතු ය. එක් පුරුකක් කැපීමට රුපියලක් හා පුරුකක් එක් කිරීමට රුපියල් දෙකක් වැය වේ.
දාමය සෑදීමට ලාභ ම ක්‍රමය කුමක්ද?

ලීලාවතී - ගණිතයේ කාව්‍යය

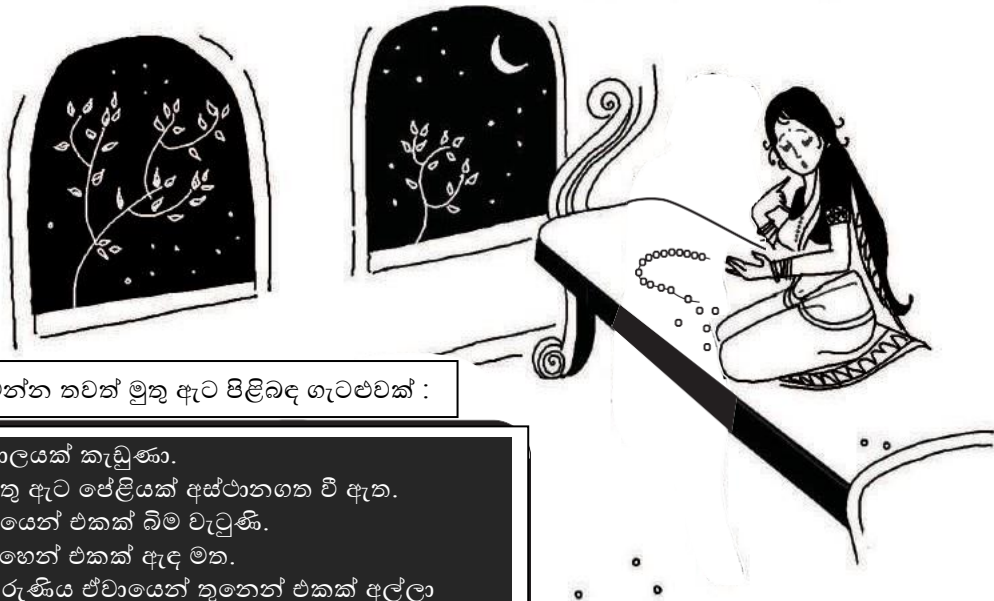
ඔහුගේ සුප්‍රසිද්ධ
ලීලාවතී ග්‍රන්ථයේ,
භාස්කරාචාර්ය (1114-1183)
කියා සිටියේ, යම් ප්‍රමාණයක්
ශුන්‍යයෙන් බෙදීමෙන්
අසීමිත ප්‍රමාණයක් ලැබෙන
බවයි.
"එය ලෝකය නිර්මාණය වූ
විට
හෝ විනාශ වූ විට වෙනස්
නොවේ."

ගණිතය බොහෝ විට නිරූපණය කරනුයේ වියුක්ත තර්කනයක් සහිත සංකීර්ණ නීරස විෂයයක් ලෙස ය. ඉන්දියානු ගණිතඥ භාස්කරාචාර්යගේ ගණිතමය නිබන්ධනයක් වන ලීලාවතී හි, සමකාලීන ජීවිතයට අදාළ ආකර්ශනීය ගැටළු පාඨකයාට කාව්‍යමය වශයෙන් ඉදිරිපත් කර, විස්තර කරමින් එම හැඟීම නිවැරදි කරයි.

පහත උදාහරණය සලකා බලන්න:
මී මැස්සන් රංචුවක මුළු ප්‍රමාණයෙන් අඩක වර්ග මූලයක් මාලතී ගසකට ගිය අතර තවත් 8/9ක් එයට එකතු විය. එක් මී මැස්සෙකු නෙළුම් මලක් තුළ සිරවී සිටි අතර, ඔහුගේ ඇමතුමට ප්‍රතිචාර වශයෙන් ඔහුගේ සහකාරිය පැමිණියා ය.
ඔහ් දේවිය, සියලු ම මී මැස්සන් කී දෙනෙකු සිටියාදැයි මට කියන්න?

වර්ගජ සමීකරණයක් භාවිත කිරීමෙන් මෙම ගැටළුව වීජීය ව විසඳා ගත හැකිය.

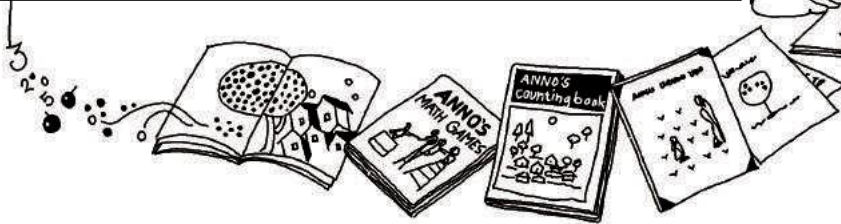
පිළිතුර: මී මැස්සෝ 72 ක් සිටියහ.

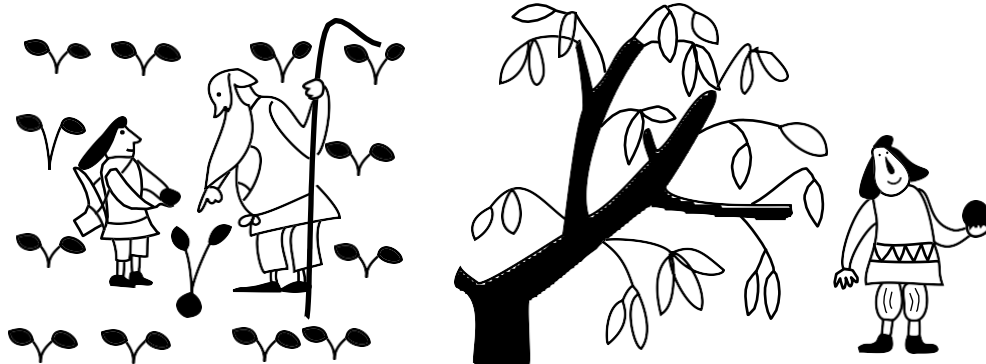
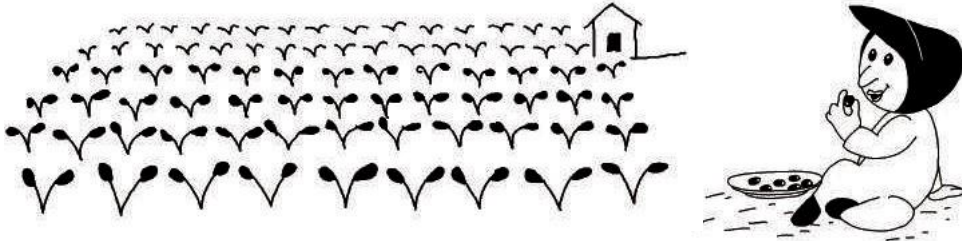
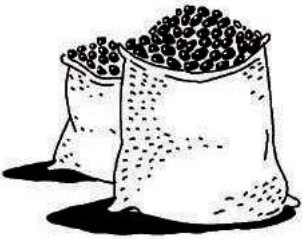
ඔහුගේ දියණිය වන ලිලාවතී, ගණිතය කෙරෙහි උනන්දු කරවීම සඳහා මෙම ගැටළු භාස්කරාචාර්යවරයා ලියා ඇති බව කියනු ලැබේ. ලිලාවතීගේ කේන්ද්‍රය අධ්‍යයනය කළ භාස්කරාචාර්ය,
සුබ වේලාවක දී විවාහය සිදු නොවුණහොත් ඇයගේ සැමියා විවාහයෙන් පසු ඉක්මනින් මිය යනු ඇතැයි පුරෝකථනය කළේ ය.

නිවැරදි වේලාව පිළිබඳ ව ලිලාවතීට දැන්වීම සඳහා ඔහු අඩියේ කුඩා සිදුරක් සහිත කෝප්පයක් වතුර භාජනයක ගිල්වා තැබුවේ ය. ශුභ වේලාවේ ආරම්භයේ දී කෝප්පය ගිලෙනු ඇත. භාෂ්කර විසින් මෙම උපාංගය සඟවා තැබුවේ කාමරය අසලට නොයන ලෙස ලීලාවතීට අනතුරු ඇඟවීමක් කරමිනි. කුතුහලය නිසා ලිලාවතීට එය පරීක්ෂා නොකර සිටීමට නොහැකි වූ අතර උපකරණය දෙස බැලීමට ඇය කාමරයට රහසේ ඇතුල් වූවා ය. ඒ මොහොතේ ම ඇගේ නාසයේ මුද්දෙන් මුතු ඇටයක් අහම්බෙන් කෝප්පයට වැටී එය අවුල් විය. ලිලාවතීගේ විවාහය සිදු වූයේ නියමිත වේලාවට නොවූ බැවින් ඇය විවාහ වී නොබෝ කලකින් වැන්දඹුවක් බවට පත් වූවා ය.

මෙන්න තවත් මුතු ඇට පිළිබඳ ගැටළුවක් :

මාලයක් කැඩුණා.
මුතු ඇට පේළියක් අස්ථානගත වී ඇත.
හයෙන් එකක් බිම වැටුණි.
පහෙන් එකක් ඇඳ මත.
තරුණිය ඒවායෙන් තුනෙන් එකක් අල්ලා ගත්තා ය.
දහයෙන් එකක් වෙනත් කෙනෙකු විසින් අල්ලා ගනු ලැබිණි.
මුතු ඇට හයක් නූල මත රැඳී තිබේ නම්
මුතු ඇට කීයක් මාලයේ තිබුණි ද?

ඇනෝගේ මැජික් බීජ

"ඇනෝගේ මැජික් බීජ" දුර්ලභ ග්‍රන්ථයකි. එය ගණිතයේ මායාව ග්‍රහණය කර ගත් කතාවක් පළ කරයි. එය ලියා ඇත්තේ සුප්‍රසිද්ධ ජපන් කතුවරයෙකු වූ මිට්සුමාසා ඇනෝ (1926) ය. ඇනෝ 1984 දී ජනප්‍රිය හාන්ස් ක්‍රිස්ටියන් ඇන්ඩර්සන් සම්මානය දිනා ගත්තේ ඔහුගේ අසාමාන්‍ය පොත් වෙනුවෙනි.

ඇනෝ නවීන ගණිතය කතන්දර ලෙස ඉදිරිපත් කළේ ය. බොහෝ අවස්ථාවල දී ගණිතය ද කතාව ඉදිරියට ගෙන යන්නේ නැත්තම් කතාව ද ගණිතය ඉදිරියට ගෙන යන්නේ කියා වටහා ගැනීම කිසිවෙකු ට පහසු වන්නේ නැත.

ජැක් ඉතා කම්මැලි කෙනෙක්. එක් දිනක් ඔහුට බුද්ධිමත්, මහලු මිනිසෙකු මුණගැසුණා. මැජික් ආරම්භ වන්නේ මායාකාරයා ජැක් ට මැජික් රන් බීජ දෙකක් ලබා දුන් විට ය. ජැක් එකක් කෑවේ ය. එවිට ආශ්චර්යමත් ලෙස, මුළු අවුරුද්ද පුරාවට ම ඔහුට කුසගින්නක් දැනෙන්නේ නැත! මායාකාරයා ඔහුට පැවසූ ලෙස ම ඔහු අනෙක් බීජය පැළ කරයි. එම පැළය බීජ දෙකක් ලබා දුනි. එක් බීජයක් වසරක් තිස්සේ ජැක් ගේ කුස පුරවනවා. ඔහු අනෙක් බීජය යළි පැළ කරනවා. සෑම පැළයක්ම සෑම විටම බීජ දෙකක් දරනවා. ඉතින් සෑම වසරක ම ජැක් එක් බීජයක් අනුභව කර අනෙක් බීජ පැළ කරයි.

වසර ගණනාවක් සතුටින් ගෙවී යයි. නමුත් එක් අවුරුද්දක ජැක් වෙනත් තැනකින් ආහාර සොයා ගැනීමට තීරණය කරන අතර එක් බීජයක් වෙනුවට බීජ දෙක ම පැළ කරයි. ලබන වසරේ ඔහුට බීජ 4 ක් ලැබෙයි: ඔහු 1 ක් ආහාරයට ගෙන 3ක් පැළ කරයි. ලබන වසරේ ඔහුට පැළ 6ක් ලැබෙයි; 1 ක් ආහාරයට ගෙන 5ක් පැළ කරයි. ඔහුගේ බීජ ගබඩාව වර්ධනය වන අතර ඔහු ධනවත් වෙයි.

අනතුරු ව ජැක් විවාහ වී දරුවෙකු ලැබෙනවා. ඔහු තම පවුල පෝෂණය කරනවා පමණක් නොව, මහා ධනවතෙකු වන තෙක් ම, ඉතා ඉක්මනින් ඔහුගේ ධනය දෙතුන් ගුණයකින් වර්ධනය කරගන්නවා. පසුව දරුණු ගංවතුරක් පැමිණ ඒ සියල්ල ම විනාශයට පත් වනවා.

ස්වභාවධර්මයේ මෙම හදිසි වෙනස්වීම නිසා ජැක් සහ ඔහුගේ පවුලේ අයට ඔවුන්ගේ සියලු ධනය නැති වෙනවා. විනාශකාරී ගංවතුරක් සියල්ල සෝදා දමනවා. මැජික් බීජ කිහිපයක් ගසක අත්තකට බැඳ තිබී ඉතිරි වෙනවා. ජැක්, ඔහුගේ බිරිඳ සහ දරුවන්, ඔවුන්ගේ ජීවිත බේරා දීම වෙනුවෙන් දෙවියන් වහන්සේට වැඳ වැටී නැවත සියල්ල ආරම්භ කරනවා.

මෙහි බොහෝ විනෝදාත්මක ගණිත කතාවකට වඩා වැඩි යමක් ඇත. එහි ගැඹුරු පණිවිඩයක් ඇත. නොසැලකිලිමත් ජැක් ඔහුගේ කම්මැලිකම පසෙක දමා වඩාත් බුද්ධිමත් වන්නේ කුමන අවස්ථාවේදී ද යන්න ප්‍රේක්ෂකයා හඳුනා ගනී (සමහර විට වැඩි අවස්ථා ගණනකදී). අවසානයේදී, බුද්ධිමත් ජැක් නැවත ඒ සියල්ල ආරම්භ කිරීමට ධෛර්යය සම්පන්න වේ. මෙය සෑම වයස් කාණ්ඩයකම පාඨකයන් ව ධෛර්යමත් කරන්නා වූ පණිවිඩයකි. මෙම කථාව සැබෑ ලෝකයේ බොහෝ සිදුවීම් පිළිබිඹු කරයි. විපත් හා දුප්පත්කම පසුපසින්ද සමෘද්ධිය පැමිණෙයි. වාසනාව වෙනස් කිරීමෙන් ද, විශාල සාර්ථකත්වයක් වෙත යොමු කරයි. නමුත් අවසානයේදී ස්වභාවික විපතක් සියලු ධනය අතුගා දැමීමට තරම් වේ.

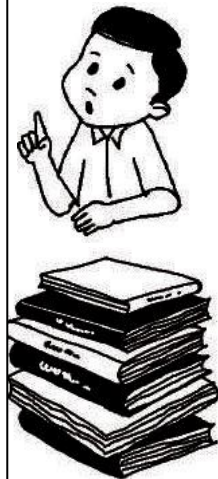
29 පිටුවේ ගුප්ත ලේඛන සඳහා විසඳුම්

1. S = 1, O = 7, I = 3, L = 4, B = 6, Y = 2.
2. S = 3, L = 0, Y = 6, R = 5, I = 9, G = 1.
3. C = 1, R = 4, A = 9, B = 5, S = 0.
4. M = 4, E = 6, A = 2, L = 1, S = 5.
5. T = 9, E = 0, P = 1, I = 5, L = 7.
6. P = 8, E = 1, N = 3, R = 6.
7. D = 8, O = 4, G = 9, F = 1, A = 0, N = 2, S = 7.
8. H = 9, O = 3, T = 2.
9. L = 6, U = 7, S = 1, H = 9, E = 0, R = 5.
10. S = 5, P = 9, I = 4, T = 6.
11. T = 2, A = 5, P = 8, E = 6.
12. S = 9, E = 5, N = 6, D = 7, M = 1, O = 0, R = 8, Y = 2.
13. W = 0, I = 6, N = 2, L = 5, A = 7, S = 8, T = 9.
14. A = 4, H = 6, O = 2, G = 5, T = 1, I = 0, E = 7.
15. O = 6, N = 9, E = 3, R = 8, Z = 1.
16. T = 7, H = 5, I = 3, S = 0, V = 1, E = 9, R = 4, Y = 2, A = 5.
17. C = 9, R = 6, O = 2, S = 3, A = 5, D = 1, N = 8, G = 7, E = 4.
18. M = 1, E = 3, T = 7, R = 4, L = 6, I = 9, G = 5, A = 0, S = 2, C = 8.
19. J = 8, U = 4, N = 3, E = 2, L = 7, Y = 5, A = 1, P = 6, R = 9, I = 0.
20. ඔබ ම සොයාගන්න!

රාමානුජන්: ගණිත ප්‍රාඥයා

ශ්‍රී නිවාස රාමානුජන් 1887 දෙසැම්බර් 22 වන දින තමිල්නාඩුවේ ඊරෝඩ් හි උපත ලැබීය. ඔහුයේ පියා සාරි සාප්පුවක ලිපිකරුවෙකු ලෙස සේවය කළේ ය. රාමානුජන් අරුම පුදුම දරුවෙකු වූ අතර ඉතා ඉක්මනින් ගණිතය සඳහා දක්ෂතාවක් පෙන්වී ය. ඔහු නිතර ම ප්‍රශ්න ඇසුවේ ය...
සමහර අවස්ථාවල දී "ඇල්ෆා සෙන්ටෝරි ග්‍රහ වළල්ල වෙත ළඟාවීමට වාෂ්ප දුම්රියකට කොපමණ කාලයක් ගතවේ ද?" වැනි
අසාමාන්‍ය ප්‍රශ්න ද, ඇසුවේ ය. මෙය ඔහුගේ ගුරුවරයාගේ සිත්ගත්තේ නැත.

දිනක් ගුරුවරයා "ඔබ කිසියම් අංකයක්, එම අංකයෙන් ම බෙදුවහොත් ඔබට 1ක් ලැබේ" කියමින් බෙදීම පැහැදිලි කළේ ය. එවිට රාමානුජන්, "බින්දුව, බින්දුවෙන් බෙදුවොත් ඒත් උත්තරය එක ද?" යි ඇසීය.

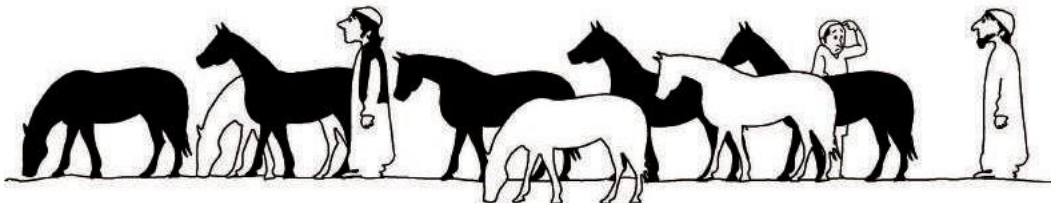
රාමානුජන් අසාමාන්‍ය ගණිතඥයෙකි; ඔහුට ගණිතය පිළිබඳ විධිමත් පුහුණුවක් නොතිබුණි. එහෙත් රාමානුජන් සංඛ්‍යා වාදය තුළ මැණික් නිෂ්පාදනය කළේ ය. වරක් පෝල් එර්ඩෝස්, ජී.එච්. හාඩිගෙන්, ඔහු ගණිතය ට කළ විශාලත ම දායකත්වය කුමක්දැයි ඇසූ විට, කිසිදු පැකිලීමකින් තොර ව හාඩි පිළිතුරු දුන්නේ එය රාමානුජන් සොයා ගැනීම වන බවයි. හාඩි අදේවවාදියෙකු හා සෑම විට ම විධිමත් සාධනයක් ඉල්ලා සිටින්නෙකු වුව ද, රාමානුජන් සමහර අවස්ථා වල, හුදෙක් සහජඥාණය මත පමණක් පදනම් වූ සාධන ඉදිරිපත් කරයි. 1916 දී කේම්බ්‍රිජ් විශ්ව විද්‍යාලය විසින් රාමානුජන්ට විද්‍යා උපාධියක් පිරිනමන ලද අතර ඔහු 1919 දී රාජකීය සංගමයේ (FRS) සාමාජිකයෙකු බවට පත් විය. දැඩි නිර්මාංශිකයෙකු වූ ඔහු විසින් ම ඔහුගේ ආහාර පිසගැනීමට උත්සුක විය. සමහර විට, වැඩ වල පීඩනය සහ නිසි ආහාර නොමැතිවීම හේතුවෙන් ඔහුට ක්ෂය රෝගය වැළඳී එංගලන්තයේ සාත්තු නිවාසයකට ඇතුළත් කරන ලදී.

ඩී. ඩී. කොසම්බි
(ප්‍රකට ඉන්දියානු ගණිතඥ)

" මීට වසර 800 කට පෙර උපත ලැබූ භාස්කචාර්යගෙන් පසු ව අපේ රටේ බිහි වූ එක ම මහා ගණිතඥයා වූයේ රාමානුජන් වන අතර, ඔහුට විද්‍යාලයේ පළමු වසර පවා සමත් වීමට නොහැකි විය. ඉන්දියාව ඔහුට උපත, සාගින්න, ක්ෂය රෝගය සහ අකල් මරණයක් ලබා දුන්නේ ය. නමුත් ඉන්දියානුවන් විසින් අඩක් සාදන ලද අයෙකු ලෙස සැලකිය හැකි රාමානුජන් ව, එංගලන්තයට ගෙනැවිත්, පුහුණු කර, ඔහුගේ විශිෂ්ට හැකියාව එළිදැක්වීම වෙනුවෙන් හාර්ඩි නම් ඉංග්‍රීසි ගණිතඥයාට සදාකාලික ගෞරවය හිමිවිය යුතුයි. "

සාත්තු නිවාසයේ සිටි රාමානුජන් ව බැලීමට යන අතරතුර හාඩි මෙසේ පැවසී ය. “මගේ ටැක්සි කැබ් රථයේ අංකය 1729, එය මට තරමක් වැඩකට නැති සංඛ්‍යාවක් ලෙස පෙනුණි.”

"නෑ හාඩි! ඒක හරි ම රසවත් අංකයක්", රාමනුජන් පිළිතුරු දෙමින්, "එය ඝන දෙකක එකතුව ලෙස වෙනස් ආකාර දෙකකින් ප්‍රකාශ කළ හැකි කුඩා ම සංඛ්‍යාව යි."

මොල්ලක්කාගේ අශ්වයා

එක්තරා අවධියක ව්‍යාපාරිකයෙකු ජීවත් විය. ඔහුට පුතුන් තිදෙනෙකු සිටියේ ය. ඔවුන්ගෙන් කිසිවෙකු ඔහුගේ ව්‍යාපාරය පිළිබඳ ව උනන්දුවක් දැක්වූයේ නැත. ගනුදෙනු සිදු කරනු ලැබුවේ ඔහුගේ කළමණාකරු විසිනි. අහම්බෙන් දිනක් ඔහු අසනීප විය. ඔහුගේ අවසන් දවස්වල ඔහු අන්තිම කැමති පත්‍රය පිළියෙල කළ අතර, එහි සඳහන් වූයේ "ඔහුගේ දේපළෙන් අඩක් පළමු පුතාට යා යුතු බවයි. ඉතිරි භාගයෙන් අඩක් දෙවැන්නා වෙත යා යුතු ය.; එයිනුත් ඉතිරි භාගයෙන් අඩක් තුන්වැන්නා වෙත යා යුතු ය." යන්නයි. ඔහුගේ මරණයෙන් පසු, පියා ඔවුන්ට ඉතිරි කර ගියේ අශ්වයන් හත් දෙනෙකු පමණක් බව ඔවුන්ට වැටහිණි. අවසන් කැමති පත්‍රය පරිදි දේපොළ බෙදා ගැනීමට නම් ඔවුන්ට අශ්වයන් කපා දැමීමට සිදුවනු ඇත. එබැවින් ඔවුන් සිටියේ දැඩි උභතෝකෝටික ප්‍රශ්නයක යි.
මේ අවස්ථාවේ දී ඔවුන්ට උදවු කිරීමට "මොල්ලක්කා" නම් බුද්ධිමත් මිනිසෙක් පැමිණියේ ය. ඔහු මුලින් ම කළේ තම අශ්වයා තෑග්ගක් ලෙස ඔවුන්ට දීම ය. එවිට මුළු උරුමය අශ්වයන් 8 ක් බවට පත් විය. අන්තිම කැමති පත්‍රයෙහි සඳහන් වූ පරිදි, පළමු පුතාට මුළු ප්‍රමාණයෙන් අඩක් ලැබුණි, එනම් අශ්වයන් 4 කි; දෙවන පුතාට ඉතිරි 4න් අඩක් ලැබුණි, එනම් අශ්වයන්ද 2කි. තුන්වන පුතාට ඉතිරි 2න් අඩක් ලැබුණි, එනම් එක් අශ්වයෙකි. සියල්ල එකතු කළ විට 4 + 2 + 1 = අශ්වයන් 7 කි. මොල්ලක්කා ආපසු පැමිණියේ තමාගේ ම අශ්වයා පිට නැගී ය.

කප්‍රෙකාර්ගේ නියතය - 6174

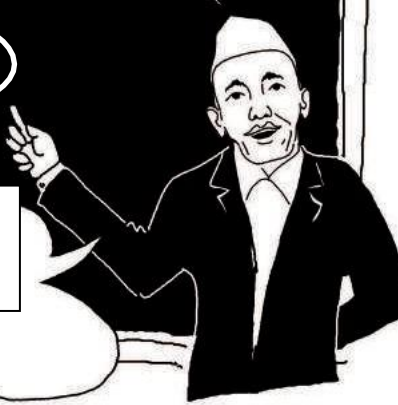
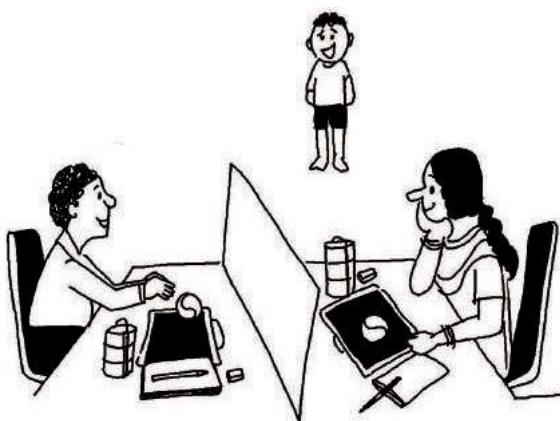
දත්තරාය රාම්චන්ද්‍ර කප්‍රෙකාර්
(1905-1986) යනු අංක ගණිතයේ, රසවත් ප්‍රතිඵල කිහිපයක් සොයාගත් ඉන්දියානු ගණිතඥයෙකි. කප්‍රෙකාර් ට විධිමත් පශ්චාත් උපාධි පුහුණුවක් නොතිබූ අතර ඔහුගේ මුළු වෘත්තීය ජීවිතය තුළ ම (1930-1962) මහාරාෂ්ට්‍රයේ නාෂික් හි පාසල් ගුරුවරයෙකු ලෙස සේවය කළේ ය.

පුනරාවර්තන දශම, මැජික් චතුරස්‍ර සහ විශේෂ ගුණාංග සහිත නිඛිල සංඛ්‍යා පිළිබඳ ව ඔහු පුළුල් ලෙස ප්‍රකාශයට පත් කළේ ය. වැඩි කල් නොගොස් ඔහු විනෝදාත්මක ගණිත කවයන් අතර ප්‍රසිද්ධ විය. බොහෝ දුරට තනිව ම වැඩ කළ කප්‍රෙකාර්, සංඛ්‍යා වාදයේ ප්‍රතිඵල ගණනාවක් සොයා ගත් අතර සංඛ්‍යා වල විවිධ ගුණාංග විස්තර කළේ ය. මුලදී ඔහුගේ අදහස් ඉන්දියානු ගණිතඥයන් විසින් බැරෑරුම් ලෙස නොසලකනු ලැබුවත්, ඔහුගේ ප්‍රතිඵල පෞද්ගලික ව ප්‍රකාශයට පත් කරන ලද අතර බොහෝ දුරට අඩු මට්ටමේ ගණිත සඟරාවල ඒවා පළ විය.
ජාත්‍යන්තර කීර්තියට පත් මාර්ටින් ගාඩ්නර් විසින් 1975 මාර්තු මාසයේ *සයන්ටිෆික් ඇමරිකන්* සඟරාව සඳහා ගණිතමය ක්‍රීඩා තීරයේ කප්‍රෙකාර් ගැන ලියන ලදී. අද වන විට ඔහුගේ නම ඉතා ප්‍රසිද්ධ වී ඇති අතර, තවත් බොහෝ ගණිතඥයන් ඔහුගේ කෘති අධ්‍යයනය කර ඇත. ඔහු 1949 දී කප්‍රෙකාර් නියතය - 6174 සොයා ගත්තේ ය.
පළමු ව ඉලක්කම් සියල්ලම එක හා සමාන නොවන ඉලක්කම් හතරක (1111, 2222 ලෙස නොවන) අංකයක් තෝරන්න. ඉන්පසු මෙම ඉලක්කම්වලින් සෑදිය හැකි විශාලත ම හා කුඩා ම සංඛ්‍යා ලබා ගැනීමට ඉලක්කම් නැවත සකස් කරන්න. අවසාන වශයෙන්, නව අංකයක් ලබා ගැනීම සඳහා විශාලත ම සංඛ්‍යාවෙන් කුඩා ම සංඛ්‍යාව අඩු කර, නව අංකයක් ලබාගෙන එක් එක් නව අංක සඳහා මෙම ක්‍රියාවලිය නැවත සිදු කරන්න.
අපි අංක 2013 ගත් විට, උපරිමය 3210 ක් වන අතර අවම අගය 0123 වේ.

3210 - 0123 = 3087
8730 – 0378 = 8352
8532 - 2358 = 6174
7641 - 1467 = 6174

අප 6174 වෙත ළඟා වූ විට එම ක්‍රියාවලිය නැවත නැවත සිදු වන අතර, සෑම අවස්ථාවකදී ම 6174 ක් ආපසු ලැබෙයි. මෙම ක්‍රියාවලියේ අංක 6174 “කර්නල්” ලෙස අපි හඳුන්වමු. එබැවින් 6174 යනු කප්‍රෙකාර්ගේ ක්‍රියාවලිය සඳහා වූ කර්නලයකි. නමුත් විශේෂත්වය මෙම ක්‍රියාවලියෙන් 6174 ම ලැබීම ය.

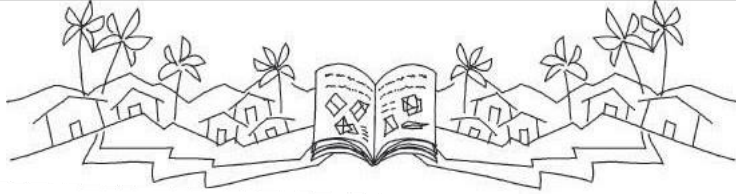
1949 දී කප්‍රේකාර් විසින් පසුව ඔහුගේ නමින් ම හඳුන්වනු ලැබූ 6174 නියතය සොයා ගන්නා ලදී.

යමෙකු සියල්ල ම සමාන නොවූ සංඛ්‍යාත 4කින් සෑදිය හැකි ඉහළ ම අගය අඩු ම අගයෙන් අඩු කරමින් නැවත නැවතත් එය ම සිදු කරන විට සීමාව ලෙස 6174 ලැබේ. මේ අනුව 6134න් ආරම්භ කළ විට අපට...

උපදෙස් පිළිපැදීම

නිවැරදි උපදෙස් ලබා දීමේ දී අප කොතරම් දක්ෂ ද ? දෙදෙනෙක් ඔවුන් මැදින් තිරයක් දමා ඇති මේසයක වාඩි වී සිටිති. දෙදෙනාට ම එක ම වර්ගයේ ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් ඇත. ගැහැණු ළමයා එම ද්‍රව්‍ය එකින් එක විශේෂිත රටාවකට තබයි. ඇය තම ක්‍රියාව අනෙකාට පැහැදිලි කරයි.

අනෙකාට ඇගේ පිළිවෙල දැකිය නොහැකි නමුත් ඇයගේ උපදෙස් පිළිපැදිය යුතු අතර ඒ හා සමාන පිළිවෙලක් සෑදිය යුතු ය.
බොහෝ විට මෙය කිරීම ට පහසු නැත. ඔබේ මෝඩ වැඩ ගැන ඔබ පුදුම වනු ඇත!

කඩදාසි නැමීමෙන් ජ්‍යාමිතිය

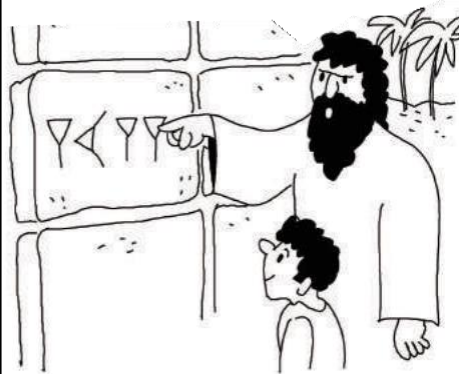
ශුන්‍යය ලොවට ලබා දුන්නේ ඉන්දියාව බව කවුරුත් හොඳින් දන්නා කරුණකි. කෙසේ වෙතත්, කඩදාසි නැමීමෙන් ජ්‍යාමිතිය ඉගෙනීම පිළිබඳ පළමු පොත - ‘ඔරිගාමි’ ලියා ඇත්තේ ඉන්දියානු ජාතිකයෙකු වන **තණ්ඩලම් සුන්දර රෝ** විසින් බව දන්නේ ස්වල්ප දෙනෙකි.

මෙම පොත පළමුවරට ප්‍රකාශනය ට පත් කිරීමෙන් පසු ව තවමත් වසර 125ක් තිස්සේ මුද්‍රණය වෙමින් පවතින කාරණයෙන් ම එහි ජනප්‍රිය භාවය මැනිය හැකි ය. නිව්යෝර්ක් හි ඩෝවර් සංස්ථාගත ආයතනය 1966 දී ප්‍රථමයෙන් එය නැවත මුද්‍රණය කර ඇති අතර එතැන් සිට තවමත් එය මුද්‍රණයේ පවතියි.

කඩදාසි නැමීමේ ජ්‍යාමිතික අභ්‍යාස යන ඔහුගේ පොත 1893 දී පළමුවෙන් ම ප්‍රකාශයට පත් කරන ලද්දේ, මවුන්ට් පාර, මද්‍රාසි (චෙන්නායි) හි ඇඩිසන් සහ සමාගම විසිනි.

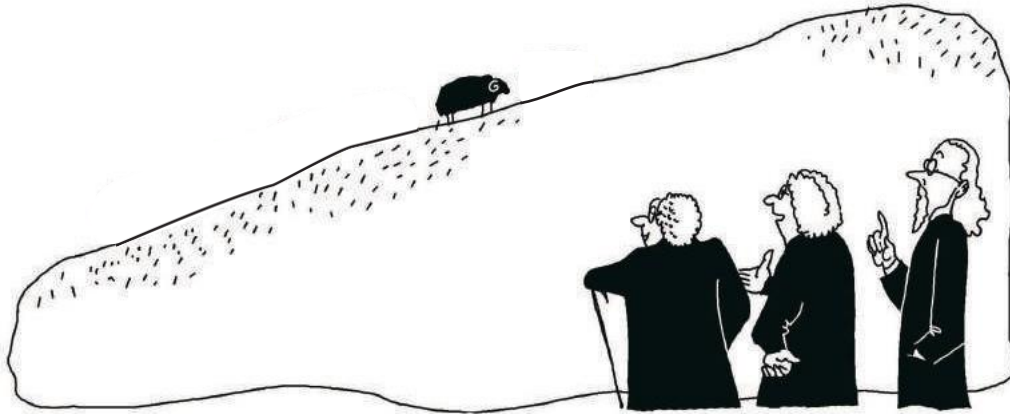
එ බ්‍රිතාන්‍ය පාලන සමය වූ අතර ටී. සුන්දර රාඕ නමෙහි රාඕ යන කොටස ඉංග්‍රීසියෙන් "රෝව්" බවට පත් වූයේ යැයි සිතීම තර්කානුකූල ය. ඔහුගේ බුද්ධි මහිමය ගැන එතරම් විස්තරයක් නැති නමුත් ඔහු B.A. උපාධියක් ලබා ඇති අතර තමිල්නාඩුවේ කොහේ හෝ නියෝජ්‍ය අයකැමියෙකු ලෙස සේවය කළ බව දැක් වේ.

සංකේත සහ හිඩැස්

මීට වසර 5,000 කට පෙර නූතන ඉරාකයේ පිහිටා ඇති බැබිලෝනියාවේ මිනිසුන් ගණන් කරන ලද්දේ 60 දක්වා වූ අංකවලිනි. ඔවුහු 1-59 අංක සඳහා විවිධ සංකේත 59ක් භාවිත කළ අතර, ශූන්‍යය දැක්වීමට ඉඩක් ඉතිරි කළහ. විශාල සංඛ්‍යා සඳහා, එක් එක් සංකේතයේ පිහිටීම 60 හෝ 60 x 60 ආදී වශයෙන් ගුණාකාර ලෙස යොදාගැනිණි.

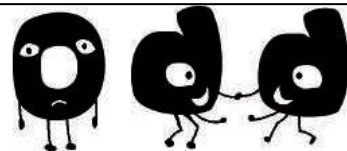
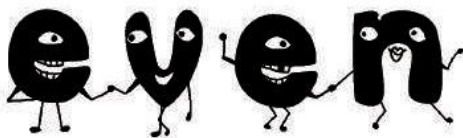
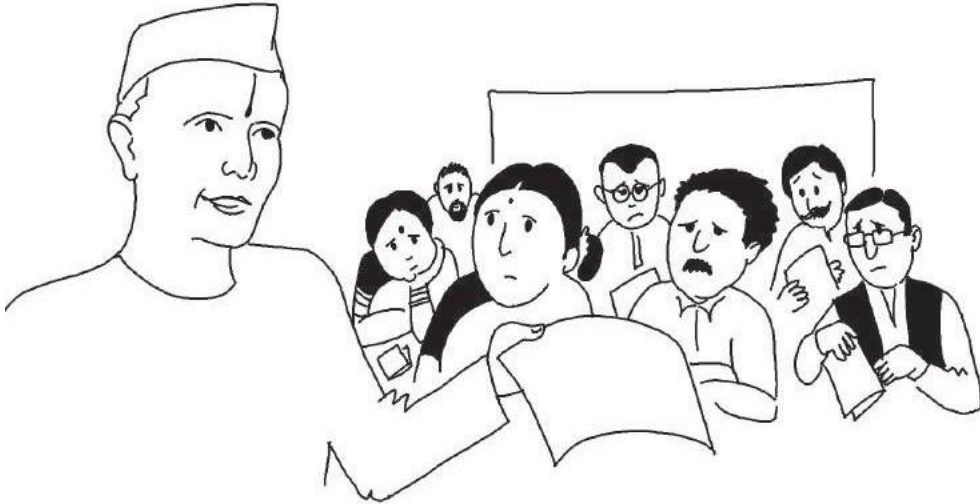
මෙම සම්පූර්ණ සෙල්ලිපිය 72 සංකේතවත් කරයි. පළමු සංකේතය ඉලක්කම් 60 ක සමූහයක් නියෝජනය කරයි. ඊළඟ සංකේත තුන ඒකක 12ක් නියෝජනය කරයි. මෙම ගණන් කිරීමේ ක්‍රමය තවමත් පැය ගණන් මිනිත්තු 60කටත් මිනිත්තු 60 තත්පර 60 කටත් බෙදීමේ දී යොදා ගනියි.

ගණිතයේ අසීරු බව

ඉයන් ස්ටුවර්ට් පැවසූ මෙම කතාව ගණිතයේ අසීරු බව ඉස්මතු කරයි. තාරකා විද්‍යාඥයෙකු, භෞතික විද්‍යාඥයෙකු සහ ගණිතඥයෙකු ස්කොට්ලන්තයේ නිවාඩු ගත කරමින් සිටි අතර ඔවුන් පිට්ටනියක් මැද කළු බැටළුවෙකු දැක ඇත.

"කොතරම් සිත්ගන්නාසුළු ද", තාරකා විද්‍යාඥයා නිරීක්ෂණය කළ අතර, "ස්කොට්ලන්ත බැටළුවන් සියල්ලෝ ම කළු ය!" එයට භෞතික විද්‍යාඥයා ප්‍රතිචාර දැක්වූයේ "නැත, නැත! සමහර ස්කොට්ලන්ත බැටළුවන් කළු ය!". ගණිතඥයා ආයාචනාත්මක බැල්මකින්, "ස්කොට්ලන්තයේ අවම වශයෙන් එක් කුඹුරක අවම වශයෙන් එක් පැත්තක්වත් කළු එක් බැටළුවෙකු වත් සිටියි!" යැයි හඬ නගා පැවසුවේ ය.

ඔත්තේ හා ඉරට්ට සංඛ්‍යා

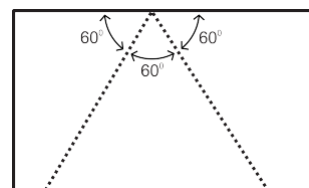
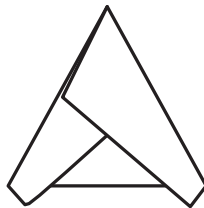
ඔබ ඉරට්ටේ අංකයක් නම්,
ඔබ සැමවිට ම යුගලයක සිටියි.
එබැවින් ඔබ අවට බැලුවහොත්,
ඔබේ මිතුරා සැම විට ම එහි සිටීවි.

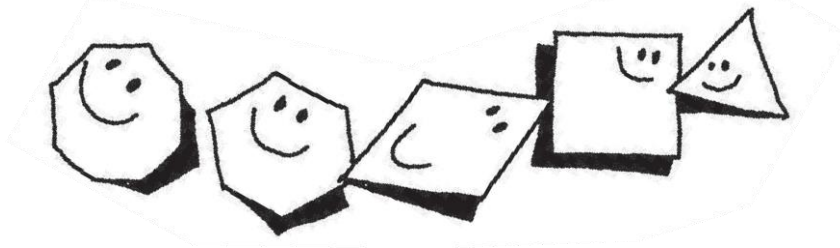
නමුත් ඔබ ඔත්තේ අංකයක් නම්,
සැම විට ම හුදකලා කෙනෙකු සිටියි.
ඔහු තම මිතුරා සොයා ගැනීමට වටපිට බලයි,
නමුත් ඇත්තේ ඔහු පමණි.

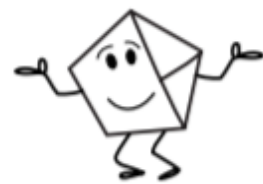
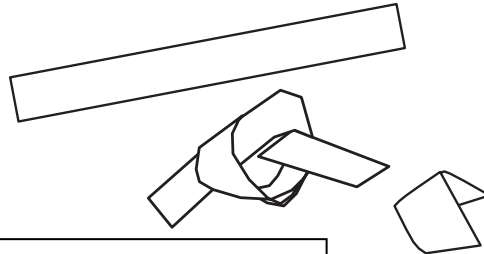
- මාර්ග් ව'ඩ්ස්වර්ත්

ගණිත මෙහෙවර - පී.කේ. ශ්‍රී නිවාසන්

ටී. සුන්දර රෝව් ගේ, කඩදාසි නැමීම මගින් ජ්‍යාමිතික අභ්‍යාස (Geometric Exercises in Paper Folding) පොත ගැන මා මුලින් ම දැනගත්තේ පී. කේ. ශ්‍රී නිවාසන් (පී.කේ.එස් - PKS) (1924-2005) වෙතිනි. ක්‍රියාකාරකම් තුළින් ගණිතය ඉගෙනීමේ ඉන්දියාවේ විශිෂ්ටත ම යෝජකයා වූයේ පී.කේ.එස්. ය.

පී.කේ.එස්. හුස්ම ගත්තේ ද ගණිතයෙන් යැයි කීවොත් නිවැරදි ය. ඔහු ගණිතය පිළිබඳ සිහින මැව්වේ ය. අන් සියල්ලට ම වඩා ඔහු මෙම බෝවන උද්‍යෝගය තම මාවත තරණය කරන ඕනෑම කෙනෙකුට ආලේප කළේ ය. 1986 දී මට ඔහුව මුලින් ම මුණගැසුණේ, ශ්‍රී අරවින්ද ආශ්‍රමය විසින් පුදුචෙරි හි දී සංවිධානය කළ වැඩමුළුවකදී ය.

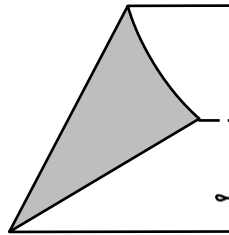
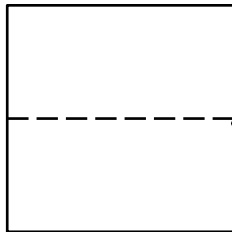
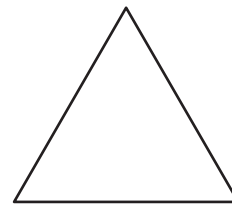
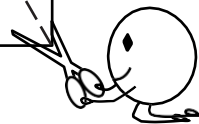
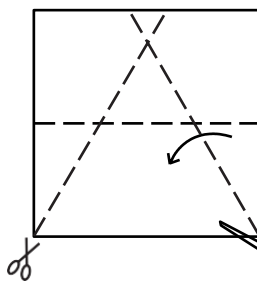
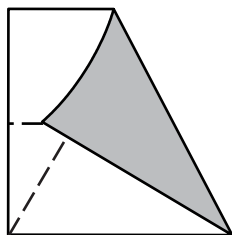
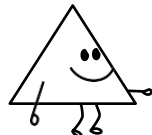
ඒ කාලයේ සෙරොක්ස් පිටපත්කරණය යොදාගැනිණි. ඉතින්, පී.කේ.එස්. බහුපිටපත්කරණය ට භාවිත කළ කොළ, කතුරු, මැලියම්, පැරණි පුවත්පත් සහ ස්ටෙප්ලර් උපකරණයක් ඉල්ලා සිටියේ ය. සෑම ගුරුවරයෙකුට ම එක් කඩදාසි කොළයක් ලබා දී අංශක හැටක කෝණයක් නැමීමට කියා සිටියේ ය.

ගුරුවරුන් ව්‍යාකූල වී සිටි අතර කෝණ ඇඳීමට ඉගෙන ගෙන තිබුණේ කෝණමානයෙන් පමණි. ඔවුන් වෙනත් ක්‍රමයක් දැන සිටියේ නැත. ඉක්මනින් ම ගුරුවරුන් මෙය අත්හැරිය.

එවිට පී.කේ.එස්. එක් සෘජු දාරයක් (අංශක 180) සමාන කොටස් තුනකට නැමුවේ හරියට ම අංශක 60 ක කෝණයක් සාදමිනි! ගුරුවරු පුදුමයට පත් විය. එය පුදුමසහගත හෙළිදරව්වක් වුණි.

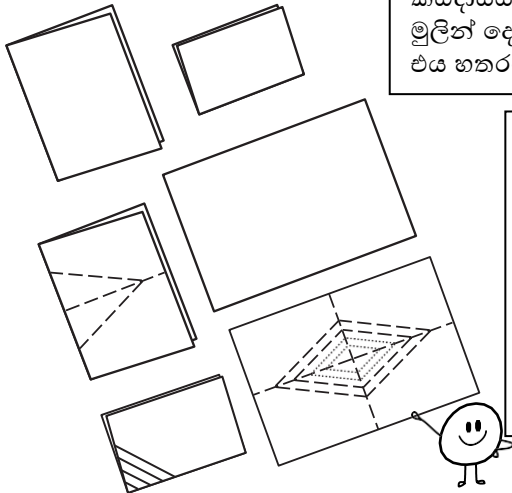
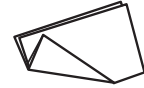
මුළු දවස ම ගුරුවරු රොම්බස, ෂඩාස්‍ර, අෂ්ටාස්‍ර වැනි ජ්‍යාමිතික හැඩතල නැමූහ. ඔවුන්ට 2-D සහ 3-D හැඩයන් 80 කට වඩා නැමීම ට හැකි විය. මෙම දෙදින වැඩමුළුවේදී ඔවුහු ප්‍රායෝගික ජ්‍යාමිතිය පිළිබඳ B.Ed. පාඨමාලාවේ ඉගෙනගත්තාටත් වඩා වැඩි යමක් ඉගෙන ගත්හ.

ගණිත මිෂනාරීවරයෙකු වශයෙන් පී. කේ. ශ්‍රී නිවාසන් අන් සියල්ලන්ට වඩා දරුවන් ව මෙම සුන්දර, ආදරණීය විෂය තුළින් පෝෂණය කිරීමට කටයුතු කළේ ය. ගණිතය සියලු විද්‍යාවන්හි රැජින ලෙස ඔහු විසින් සලකන ලදී. ඔහු හඬා වැලපෙමින් ගණිතය තම තමන් වටා හැම තැන ම ඇති සැටි දකින ලෙස සියල්ලන්ගෙන් ම ආයාචනය කළේ ය. කිසිවෙකු ඇහුම්කන් නොදුන් විට ඔහු හින්දු පුවත්පත සඳහා ලිපි 60 කින් යුත් ලිපි මාලාවක් ලිවී ය. ඒවා පසුකාලීන ව සම්භාව්‍ය ලේඛන බවට පත් විය. කාසිවල, කොසු වල, ගිනි පෙට්ටිවල, හතරැස් පිටපතෙහි, බස් ටිකට්පත් වල, දින දර්ශනයේ සහ අවට ඇති සෑම සාමාන්‍ය දෙයක ම ගණිතය ඇති බව ඔහු පෙන්වා දුන්නේ ය. මෙම ලිපි NCERT විසින් ගණිත සමාජ ක්‍රියාකාරකම් (Mathematics Club Activities) සඳහා වන පොත ලෙස ප්‍රකාශයට පත් කර ඇත.

පී. කේ. ශ්‍රීනිවාසන්ගේ අනෙකුත් පොත් වන - දින දර්ශනයක අංක විනෝදය (Number Fun With a Calendar) සහ අංක ලෝකයේ සෙල්ලම් (Romping in Numberland) - ඉන්දියානු භාෂා කිහිපයකින් පරිවර්තනය කර ප්‍රකාශයට පත්කර ඇත.

යමෙකු පංචාස්‍රයක් නමන්නේ කෙසේ ද? එය උපක්‍රමශීලී නමුත් පහසු ය. 1893 දී ටී. සුන්දර රෝව් මෙය මනරම් ලෙස නිරූපණය කළේ ය. ඒ කෙසේ ද?
A-4 ප්‍රමාණයේ කඩදාසියකින් සෙන්ටිමීටර 3ක් පළල තීරුවක් කපා ගැටයක් ගසන්න. ගැටය සමතලා කර, දිගු කෙළවරයන් කපන්න. එවිට ඔබට සවිධි පංචාස්‍රයක් ලැබේ. අප කොපමණ වාර ගණනක් මෙසේ ගැටගසා ඇති ද?
නමුත් කිසි විටකත් අප පංචාස්‍රයක් දැක නැත!

සමපාද ත්‍රිකෝණයක් නැමීම

සමචතුරස්‍රයක මැද රේඛාව නමන්න.

ඉහළ වම් කෙළවර මැද රේඛාව මත තබන්න. පහළ වම් කෝණය හරහා ගමන් කරන පරිදි එය නමන්න.

ඉහළ දකුණු කෙළවරටත් එම දේ ම නැවත කරන්න.

අලංකාර සමපාද ත්‍රිකෝණයක් ලැබීම සඳහා තිත් රේඛා දෙක දිගේ කපන්න!

දියමන්තියක හැඩයට නැමීම

කඩදාසියක් ගෙන එය මුලින් දෙකට නමා ඊළඟට එය හතරට නමන්න.

හතරට නැමී ඇති කොණින් ත්‍රිකෝණය සාදන්න.

කඩදාසිය දිගහැරීමේ දී එය මැද අලංකාර රොම්බසයක් ඔබට දකින්නට ලැබේවි.

එයට සමාන්තර නැමීම් කිහිපයක් සාදන්න. එවිට එය විවෘත කිරීමේදී ඔබට දියමන්තියක් තුළ ඇති, තවත් දියමන්තියක් තුළ ඇති දියමන්තියක් දකින්නට ලැබේවි.

අෂ්ටාස්‍රයක් නැමීම

සමචතුරස්‍රයේ ඉහළ සිට පහළට මැදින් නමන්න.

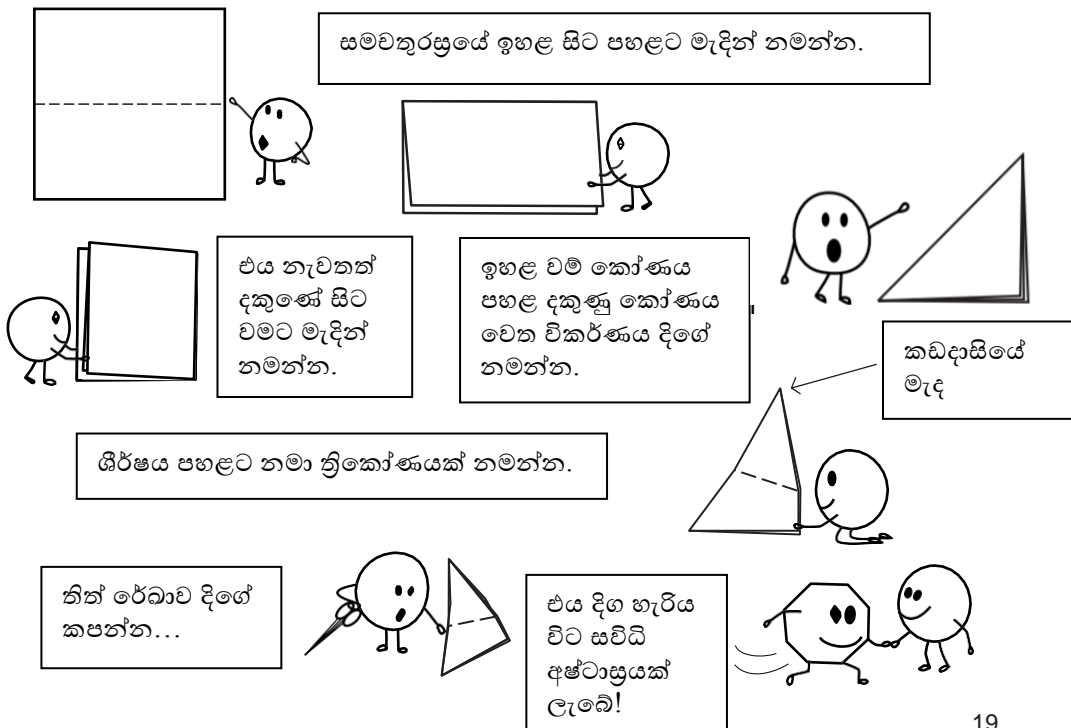
එය නැවතත් දකුණේ සිට වමට මැදින් නමන්න.

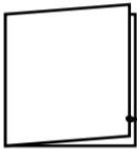
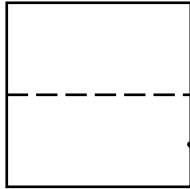
ඉහළ වම් කෝණය පහළ දකුණු කෝණය වෙත විකර්ණය දිගේ නමන්න.

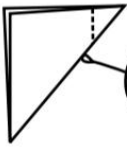
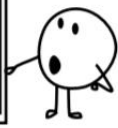
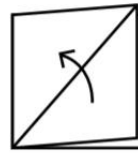
කඩදාසියේ මැද

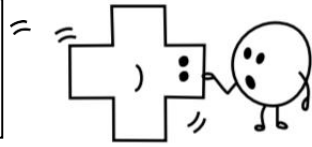
ශීර්ෂය පහළට නමා ත්‍රිකෝණයක් නමන්න.

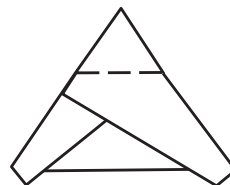
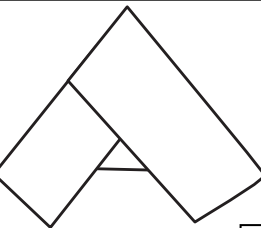
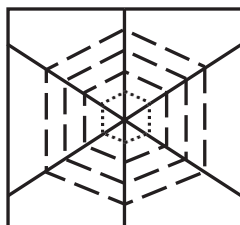
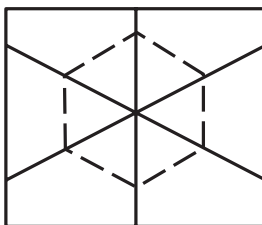
තිත් රේඛාව දිගේ කපන්න…

එය දිග හැරිය විට සවියි අෂ්ටාස්‍රයක් ලැබේ!

කුරුසයක් සෑදීම

සමචතුරස්‍රයක පහළ සිට ඉහළට මැදින් නමන්න.

වමේ සිට දකුණට මැදින් නමන්න.

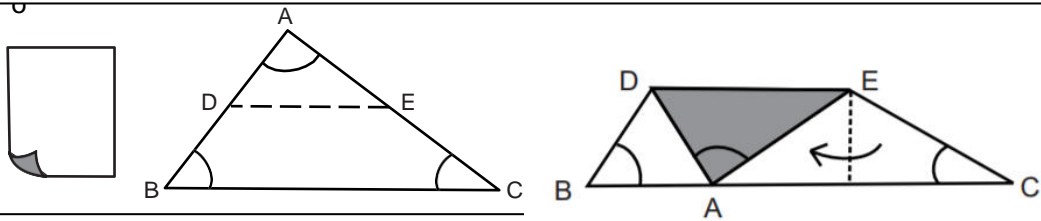
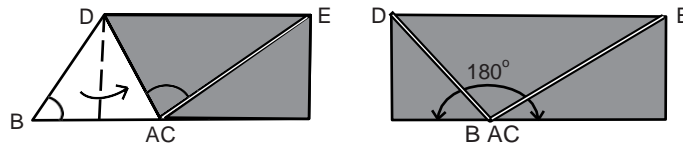
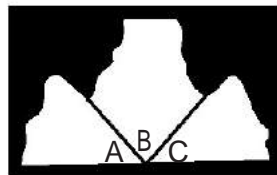
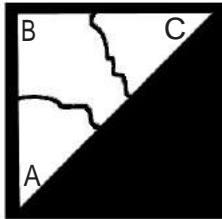
ඉහළ ස්ථරය විකර්ණය හරහා දෙකට නමන්න. අනෙක්පසට හරවා ද, පසුපසින් එය ම කරන්න.

තිත් රේඛාව දිගේ කපන්න…

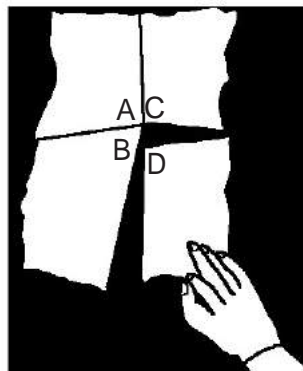
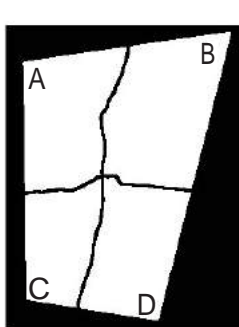
…කුරුසයක් දැකීම සඳහා එය දිග හරින්න!

ෂඩාස්‍රයක් නැමීම

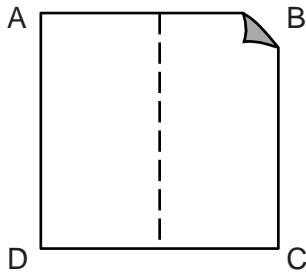
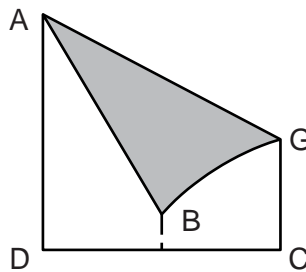
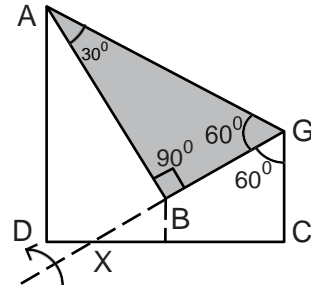
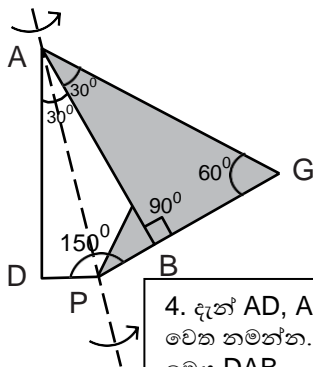
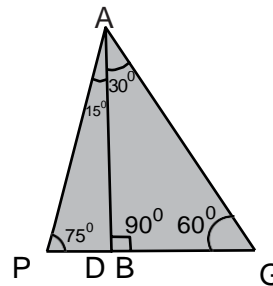
කඩදාසියක් හරි මැදින් නමන්න.

දාරය දෙපසින් සරළ රේඛීය ව (අංශක 180) අංශක 60 බැගින් සමාන කොටස් තුනකට නමන්න.

මුදුනේ සිට ත්‍රිකෝණයක් එන පරිදි නමන්න. කඩදාසිය විවෘත කිරීමේ දී එහි මැද ඔබට සවිධි ෂඩාස්‍රයක් දැකිය හැකි ය.

ඔබ ත්‍රිකෝණ කිහිපයක් නමන්නේ නම් කඩදාසි විවෘත කළ පසු ෂඩාස්‍ර හැඩැති මකුළු දැල් දැකගත හැකි වේ.

ත්‍රිකෝණයක කෝණ

එක් පැත්තක් සුදු පැහැයෙන් යුතු සහ අනෙක්පස වර්ණ ගන්වා ඇති කඩදාසියක් ගන්න. ABC යන ත්‍රිකෝණය ඕනෑම හැඩයකින් කපාගන්න.

A ශීර්ෂය BC පාදම ස්පර්ශ වන පරිදි නමන්න. අනතුරු ව, වම් සහ දකුණු කෝණ නමන්න.

ත්‍රිකෝණයේ පාද තුන ම පිළිවෙලට එකට එකතු වී සරල රේඛාවක් සාදන අයුරු ඔබට දකින්නට ලැබෙවි. - අංශක 180 ක කෝණයක්.

ත්‍රිකෝණයක් කොටස් තුනකට ඉරාගෙන, අංශක 180ක් සෑදීම සඳහා එම කෝණ තුන එක් කරන්න.

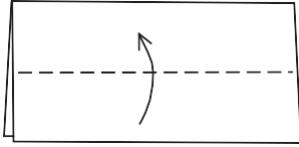
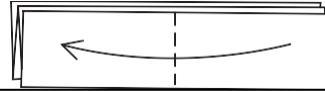
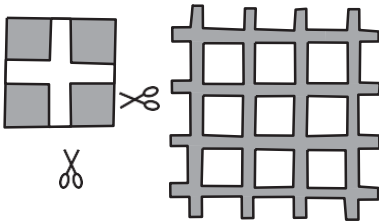
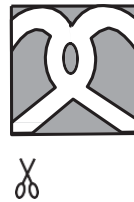
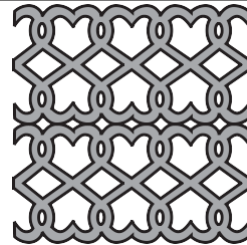
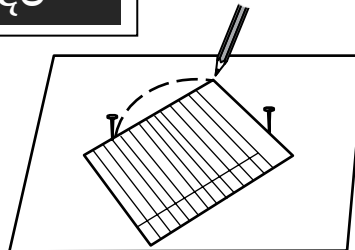
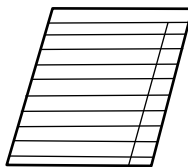
චතුරස්‍රයක කෝණ

පාද හතරක ඕනෑම චතුරස්‍රයක් ගන්න. පෙන්වා ඇති පරිදි එය කොටස් හතරකට ඉරන්න. පසුව චතුරස්‍රයේ කෝණ හතර එකතු කරන්න. එවිට ඒවා එකට එකතු වී අංශක 360ක් සාදයි. මෙම ක්‍රියාකාරකම එකිනෙකට වෙනස් හැඩයෙන් යුතු චතුරස්‍ර යොදාගෙන උත්සාහ කරන්න.

කඩදාසි කෝණමානය

1. සෙ.මී.10ක් වූ සමචතුරස්‍ර කඩදාසියක් (ABCD) මැද රේඛාවෙන් නමන්න.

2. මැද රේඛාවේ B කෝණය තබා එය A කෙළවර හරහා යවන්න.

3. AGB කෝණය අංශක 60ක් වේ. ABG කෝණය සෘජුකෝණික වන බැවින් BAG කෝණය අංශක 30ක් වනු ඇත. පහළ කොටස GX දිගේ නමා රඳවන්න.

4. දැන් AD, AB වෙත නමන්න. මෙය DAB කෝණය සමච්ඡේදනය කරයි.

5. මෙම කඩදාසි කෝණමානය මගින් අංශක 15, 30, 45, 60, 75 සහ 90 කෝණ මැනිය හැකි ය. ඉතින්, ඊළඟ වතාවේ ඔබට කෝණමානය ගෙන යාමට අමතක වුවහොත් කඩදාසියක් නමා කෝණමානයක් සාදාගන්න!

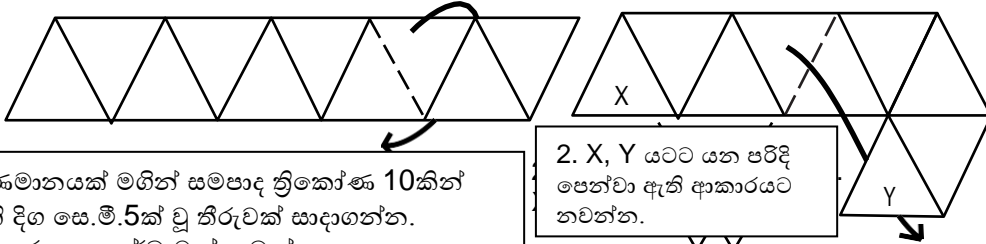
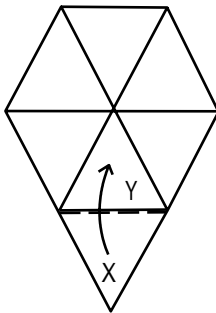
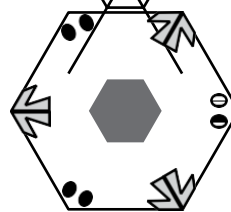
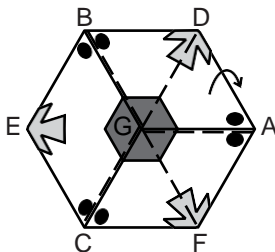
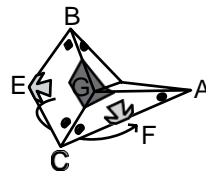
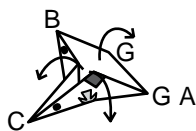
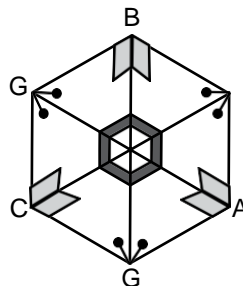
මිත්‍ර සංඛ්‍යා

පුරාණ ග්‍රීක ගණිතඥ පයිතගරස් විසින් පයිතගරස් ප්‍රජාව නමින් නව සමාජයක් ආරම්භ කළේ ය.
එහි සාමාජිකයන් විශ්වාස කළේ සංඛ්‍යා මගින් ලෝකයේ ඕනෑම දෙයක් පැහැදිලි කළ හැකි බවයි.
ඔවුන් විශේෂයෙන් ම කැමති වූ අංක දෙක වූයේ, 220 සහ 284යි. ඔබ 220හි සාධක (1 සහ 220 හැර), එකතු කළහොත් ඔබට 284ක් ලැබේ. ඔබ 284 හි සාධක එකතු කළහොත් (1 සහ 284 හැර), එමගින් 220ක් සෑදෙයි.

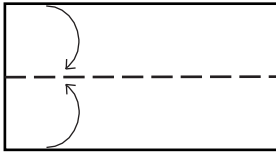
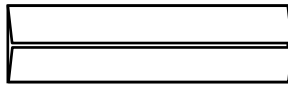
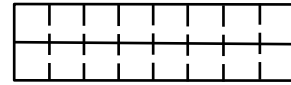
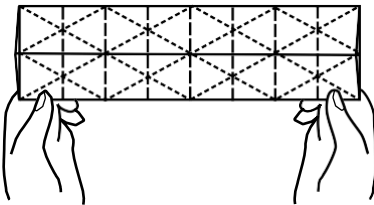
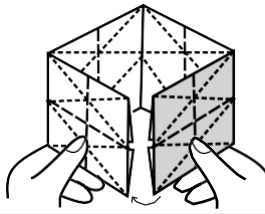
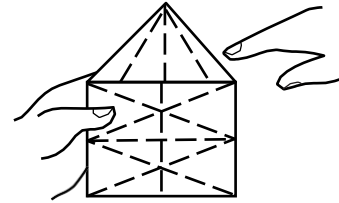
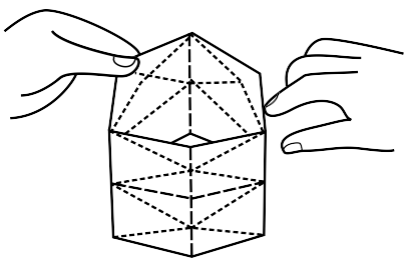
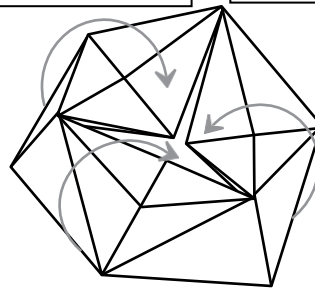
ඔවුන් මෙම අමුතු සබැඳිය බෙදාගත් නිසා පයිතගෝරියානුවන් *(Pythogoreans)* ඒවා මිත්‍ර සංඛ්‍යා ලෙස හැඳින්වී ය.

2. දකුණු දාරය වම්පස ට ගෙන නමන්න.

1. පාට කඩදාසියක් ගෙන එය හරි මැදින් නමන්න. ඉන්පසු, පහළ දාරයේ ඉහළ ස්තරය පෙර නැමූ දාරය දක්වා නමන්න. එය අනෙක්පස පෙරළා එය ම නැවත කරන්න.

3. වම් දාරයේ ඉහළ ස්තරය නැමුණු දාරය දෙසට නමන්න. අනෙක්පස හරවා එය ම නැවත කර ස්තර 16ක් ඇති චතුරස්‍රයක් ලබා ගන්න.

4. දැල්(ග්‍රිල්) ආකාර රටාවක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා කුඩා චතුරස්‍රයේ සෑම කොනක් ම කපා දමන්න.

5. අඳුරු කරන ලද කොටස් කපා දැමීමෙන් ඔබට වඩාත් සංකීර්ණ රටාවක් ලැබෙනු ඇත.

වෘත්තයක් ඇඳීමේ අසාමාන්‍ය ක්‍රමයක් මෙන්න. සෘජුකෝණාස්‍රාකාර කඩදාසි කැබැල්ලක් ගන්න. පුවරු කැබැල්ලක් මත සෙ.මී. 4ක දුරින් අල්පෙනෙති 2ක් තබන්න. කඩදාසියේ එක් දාරයක් (සෘජුකෝණය) අල්පෙනෙති දෙක අතර තබන්න. සෘජුකෝණය මත තිතක් සලකුණු කරන්න.

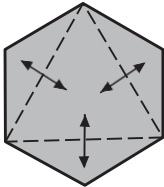
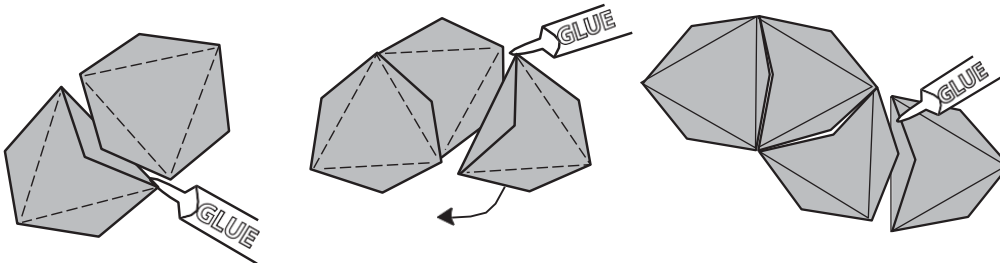
දැන් තිත් සලකුණු කරමින් කඩදාසිය වෘත්තාකාර චලිතයකින් චලනය කරන්න. තිත් යා කිරීමෙන් අර්ධ වෘත්තයක් ලබාගන්න. කඩදාසි දෙපස සෑම විට ම අල්පෙනෙති දෙක ස්පර්ශ වන බවට වග බලාගන්න. අර්ධ වෘත්තය සම්පූර්ණ කිරීමෙන් පසු සෘජුකෝණය අනෙක් පැත්තට යොමු කිරීමෙන් වෘත්තය සම්පූර්ණ කරන්න.

බහුරූපේක්ෂය

9. අනෙක්පස ට පෙරළන්න. නම්‍යශීලීවීම හා අලංකාර කිරීම දිගටම කරගෙන යන්න. රටා වෙනස් කිරීමට ඔබ ඉගෙන ගත් පසු, ඔබට ඔබේ ම වර්ණ පින්තූර පොතක් සැදිය හැකි ය.

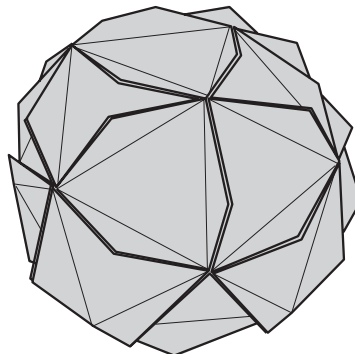
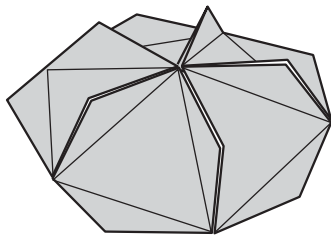
අපූරු ෆ්ලෙක්සගනය

ෆ්ලෙක්සගනය (Flexagon) යනු භ්‍රමණය වන කඩදාසි ආකෘතියකි. ඔබ එය නමන විට, සෑම අවස්ථාවක ම වෙනස් පින්තූරයක් දර්ශනය වේ. ඕනෑම අදියර හතරක චක්‍රයක් හෝ අනුක්‍රමයක් නිරූපණය කිරීමට එය භාවිත කළ හැකි ය. කඩදාසි ඉරෙන්නට නොදී යම් ආකාරයට භ්‍රමණය කළ හැකි බව පුදුමසහගතය.

1. 20 cm x 10 cm වූ සෙරොක්ස් කඩදාසියක් ගන්න. එහි සමචතුරස්‍ර දෙකක් ඇත.

2. දිගු දාරය මධ්‍ය රේඛාව තෙක් නමන්න.

3. පළල දිගේ සමාන කොටස් 8ක් නමාගන්න.

4. පැන්සල සහ අඩිකෝදුව භාවිතයෙන් ඇල රේඛා 10ක් ඇඳ නමාගන්න.

5. අඳුරු කළ කොටස් දෙක වම් අත පැත්තේ පොකට්ටුවේ රඳවා හිර කිරීමෙන් ප්‍රිස්මයක් සාදා ගන්න.

6. ඉහළ සහ පහළ ත්‍රිකෝණාකාර පියන් ඇතුළට තල්ලු කරන්න.

7. පියන් ඇතුළට ඇලවීමෙන් පසු ෆ්ලෙක්සගනය සම්පූර්ණ වේ!

8. අත් දෙකෙන් ම රඳවාගෙන ෆ්ලෙක්සගනය කරකවන්න. එවිට එහි පෘෂ්ඨ හතර ම පිටතට පැමිණෙනු ඇත. ආහාර දාමය, විවිධ ඍතු, සමනලයකුගේ ජීවන චක්‍රය වැනි වෙනත් චක්‍ර වැනි දෑ නිරූපණය කිරීමට ෆ්ලෙක්සගනය භාවිත කළ හැකි ය.

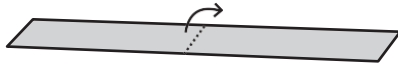
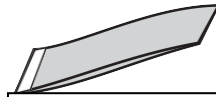
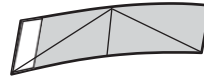
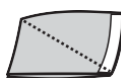
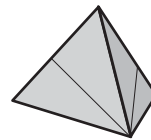
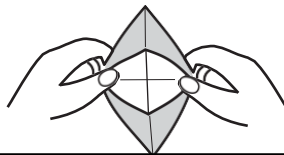
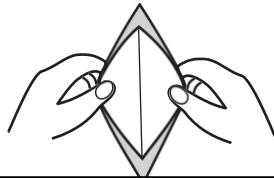
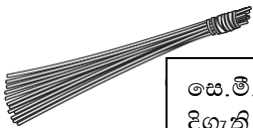
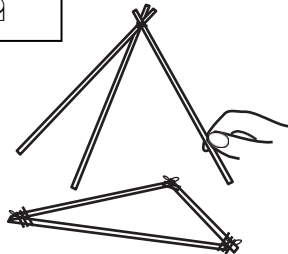
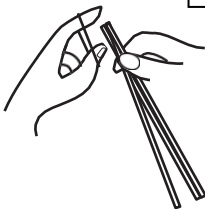
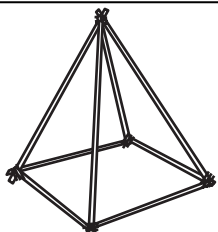
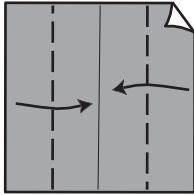
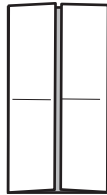
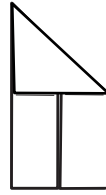
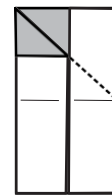
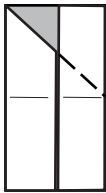
කඩදාසි බෝලය

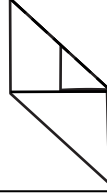
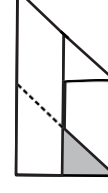
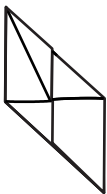
ෂඩාස්‍ර 20ක් භාවිත කරමින් කඩදාසි බෝලයක් සාදන්න.

1. ෂඩාස්‍රයක් ගෙන එහි සෑම කොනක් ම මැදට සිටින සේ නමාගන්න. සවිමත් නැමුම් සාදන්න, ඉන්පසු කුඩා ත්‍රිකෝණාකාර පෙති, ප්‍රධාන ප්‍රදේශය ට සෘජු කෝණ වලින් පිහිටන පරිදි සිටුවාගන්න. තවත් කැලි හතරක් ගෙන නැවත එය ම කරන්න.

2. පෙති දෙකක පිටත පැත්ත එකට අලවා එම කැබලි දෙක එකට සම්බන්ධ කරන්න.

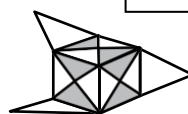
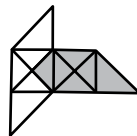
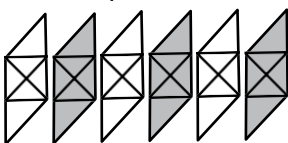
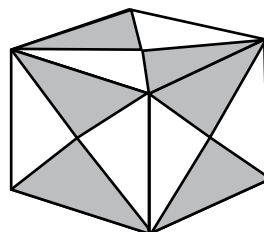
3. ඒ හා සමාන ව තුන්වන කැබැල්ලත් පළමු දෙකට අලවාගන්න.

4. තවත් කැලි දෙකක් එයට එකතු කරන්න. පස්වන කොටස පළමු කැබැල්ලට ඇලෙනු ඇත…

සම්පූර්ණ කරන ලද කැබලි 20හි බෝලය!

5. මැදින් කුඩා පෙති සහිත ත්‍රිකෝණාකාර පැති පහක් ඇති සිටුවන ලද ව්‍යුහය සම්පූර්ණ කරගැනීමට..

6. දැන් ඉතිරි ෂඩාස්‍ර 10 එක පේළියට අලවාගන්න. 3 වන පියවරේ පෙන්වා ඇති පරිදි පළමු කොටස් තුන සම්බන්ධ වී ඇති නමුත් සිව්වන කොටස වෙනස් ලෙස තබා ඇති බව සලකන්න. දාමයේ දෙකෙළවර අලවාගන්න. ඉන්පසු බෝලය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා ඉහළ සහ පහළ කොටස් අලවාගන්න.

තීරු හතර
1. 28cm x 4cm කඩදාසි තීරුවක් දෙකට නමාගන්න. නිදහස් කෙළවරයන් එක් කරන්න...
2. පසුව ඒවා ඔතාගන්න…
3. එතූ කෙළවර එක් පැත්තකට ගන්න.
4. නැවතත් මැදින් නමන්න.
5. ඉහළ කොටස විකර්ණ දිගේ නමන්න. ආකෘතිය විවෘත කරන්න.
6. බෝට්ටුවක් සේ විවෘත කරන්න. චතුස්තලය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා දාර දෙක එක් කරන්න!
ඉරටු ආකෘති
සෙ.මී. 15ක් දිගැති ඉරටු
ks
නූල්
ඉරටු 3ක සමතුලිත මුලු එකට බැඳීමෙන් සමපාද ත්‍රිකෝණ සාදාගෙන ඒවායෙන් චතුස්තලයක් සාදන්න.
අඩු වියදමෙන් ඉරටු හා නූල්වලින් ආකෘති සාදාගන්න. උදාහරණයක් ලෙස පිරමීඩයක් සහ ඝනකයක් සාදන්න.

ස්වයං අගුලු වැටෙන ඝනකය

1. චතුරස්‍රයේ ප්‍රතිවිරුද්ධ දාර මැද රේඛාවට නමාගන්න.

2. මෙය රාක්ක නැමුමක් වනු ඇත.

3. ඉහළ වම් කෝණය දෙකට බෙදාගන්න.

4. විවෘත කිරීමේ දී ඔබට කුඩා ත්‍රිකෝණාකාර පියනක් හමුවනු ඇත.

5. පියන නමා ඇතුළට දමන්න.

6. වම් සිරස් සෘජුකෝණාස්‍රය තුළට දකුණු කෙළවර ඇතුළු කරන්න.

7. පහළ වම් කෙළවරට ද, එය ම නැවතත් කරන්න. පහළ දකුණු කෝණය දෙකට බෙදාගන්න.

8. කුඩා ත්‍රිකෝණාකාර පියන ඇතුළට නමා ගන්න.

9. ස්වයං අගුලු වැටෙන සමාන්තරාස්‍රය සෑදීම සඳහා පහළ වම් කෙළවරට ඇතුළු කරන්න.

10. ත්‍රිකෝණාකාර පියන් දෙක නමා පෙරළාගන්න. චතුරස්‍රයේ පාදමට පොකට්ටු හතරක් ඇත.

11. ඔබට සමාන දිශාගත සමාන්තරාස්‍ර හයක් අවශ්‍ය වේ.

12. එක් සමාන්තරාස්‍රක පියන අනෙක් පොකට්ටුව තුළ රඳවන්න.

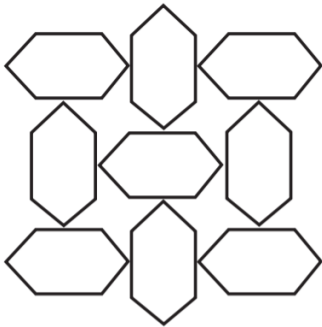
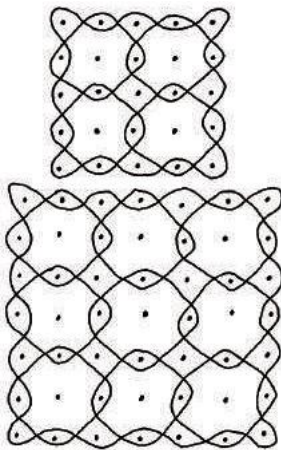
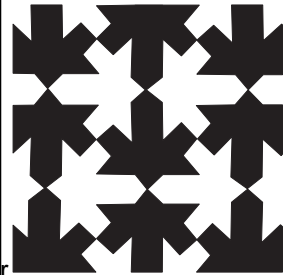
13. මැලියම් රහිත ඝනකයක් සෑදීම සඳහා සියලු පියන් පොකට්ටුවල රැඳෙන පරිදි එකලස් කරන්න.

ගුප්ත ලේඛන

මෙන්න අමාරු ප්‍රහේලිකා කිහිපයක්. අංක වෙනුවට ඔබට අකුරු ලැබී ඇත! සෑම අකුරක ම 0 සිට 9 දක්වා ඉලක්කමක් නිරූපණය වේ. අභියෝගය වන්නේ එක් අකුරකින් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි සොයා ගැනීම සහ එකතු කිරීම යි! (පිළිතුරු සඳහා 9 වන පිටුව බලන්න)

1. BOYS + BOYS SILLY	2. GIRLS + GIRLS SILLY	3. ARCS + BRAS CRASS	4. LLAMA - SEAL SEAL
5. LIP + LIT PIPE	6. PEP + PEP ERNR	7. GOOD + DOG FANGS	8. TOO TOO TOO + TOO HOT
9. HER + HURL SELLS	10. SPIT + SIP TIPS	11. PET PET + PET TAPE	12. SEND + MORE MONEY
13. STILL STALL + STILT NITWIT	14. EIGHT + EIGHT TATTOO	15. ONE + ONE ZERO	16. THIS IS + VERY EASY
17. CROSS + ROADS DANGER	18. METRE LITRE + GRAMS METRIC	19. JUNE + JULY APRIL	20. THREE THREE + FOUR ELEVEN

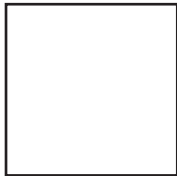
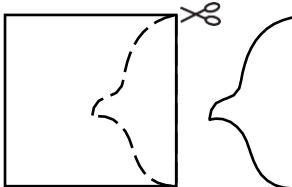
ටෙසලාකරණය

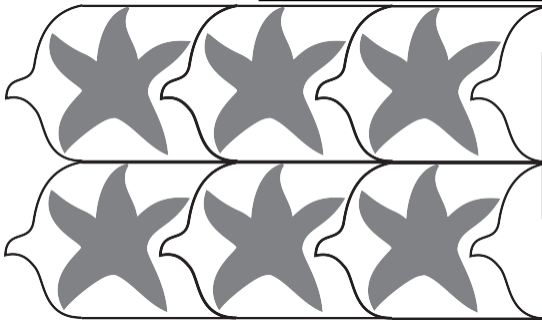
ටෙසලාකරණය යනු පෘෂ්ඨ මතුපිට එකපිට එක නොවැටෙන සේ හා හිඩැස් නොමැති පරිදි ජ්‍යාමිතික හැඩයන් එකක් හෝ වැඩි ගණනක් භාවිත කරමින් සකස් කිරීමය. ඓතිහාසික ව, පුරාණ රෝමයේ සහ ටජ්මහල් අලංකාර කිරීම් වැනි ඉස්ලාමීය කලාවන් හි ටෙසලේෂන් භාවිත කරන ලදී. විසිවන ශතවර්ෂයේ දී, එම්. සී. ඊස්වර් ගේ කෘති බොහෝ විට ටෙසලාකරණයෙහි, කලාත්මක බලපෑමට ලක් වී ඇත. මී වද වල ඇති ෂඩාස්‍රාකාර කෝෂවල පිළිවෙල ද, එය යි.

සුප්‍රසිද්ධ චිත්‍ර ශිල්පී එම්.සී. ඊස්වර් (1898-1972), මහතා ස්පාඤ්ඤයේ අල්හම්බ්‍රා හි බිත්ති මත වූ විශිෂ්ට කලාත්මක නිර්මාණ ගැන අධ්‍යයනය කර ඇති අතර ඔහුගේ චිත්‍ර බොහෝ ගණිතඥයන්ගේ සිත් ගත්තේ ය. එම විශේෂ රටා ගැන, ඔහු ඔහුගේ ග්‍රන්ථයෙහි "මෙය තමා මා සිර වූ අනර්ඝතම පෙළඹුම් මූලාශ්‍රය. මතුපිටක් යාබද සමාන හැඩැති රූප මගින් හිඩැස් ඉතිරි නොකර බෙදීම හෝ පිරවීම කළ හැක." ලෙසින් ලියා තැබුවේ ය.

කෝලම් ගැමි කලාව

කෝලම් යනු තමිල්නාඩුවේ අවුරුදු 5000ක් පැරණි හා ජනප්‍රිය දෘශ්‍ය ජන කලාවකි. නිවසේ ප්‍රධාන දොරටුවේ හෝ නමස්කාර ස්ථානයේ කෝලම් රටා සාදා ඇත.

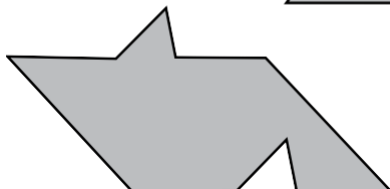
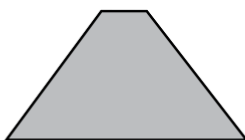
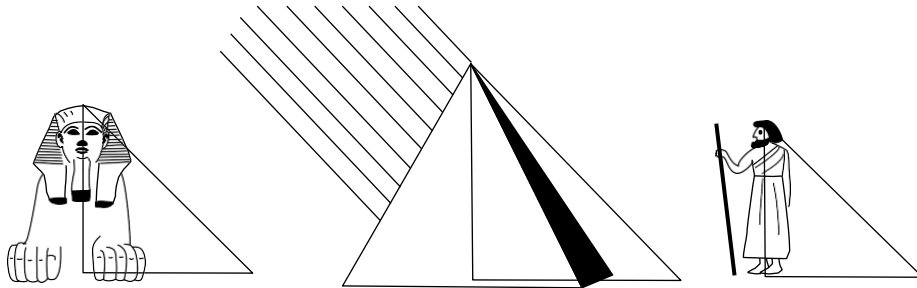
මෙම මෝස්තර ඉතා පහසුවෙන් සෑදිය හැකි ය. මේ සඳහා භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය වන්නේ සහල් පිටි හෝ කුඩු කළ ක්වාර්ට්z (සුදු ගල් වර්ගයක්) ය. එබැවින් එය සාමාන්‍යයෙන් සුදු පැහැයෙන් යුක්ත වේ. එම පිටි මහපටැඟිල්ලේ හා දබරැඟිල්ලේ ඇඟිලි තුඩු අතරට ගෙන රේඛා ඇඳීමට පෙර තිත් සාදයි. මෙම මෝස්තර නිර්මාණය කරනු ලබන්නේ තිත් ජාලයක් භාවිත කරමිනි.

සරළ ටෙසලාකරණය

සරළ ටෙසලාකරණ හැඩයකින් වඩාත් සංකීර්ණ, එහෙත් තවත් ටෙසලාකරණ රටාවක් කරන්නේ කෙසේද යන්න පිළිබඳ සරල උදාහරණයක් පහත දැක්වේ.

මුලින් ම සමචතුරස්‍රයක් අඳින්න.

චතුරස්‍රයේ එක් පැත්තකින් කොටසක් කපන්න. ඔබට ඕනෑම හැඩයක් කැපිය හැකි ය.

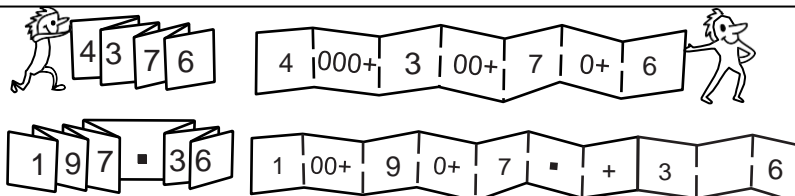
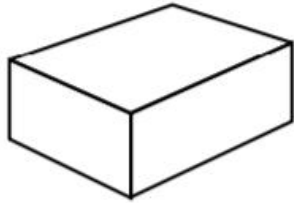
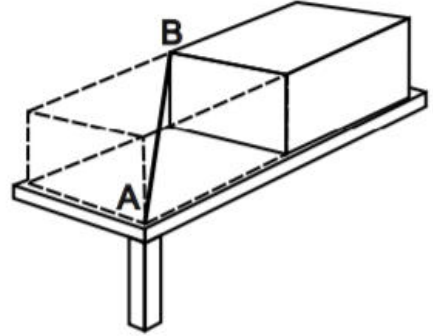
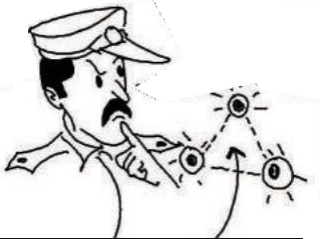
එම කොටස අනෙක් පැත්තට එක් කරන්න. නව හැඩය පිරවීම සඳහා පින්තූරයක් අඳින්න.

හැඩය නැවත පිටපත් කරන්න. ඔබේ ටෙසලාකරණය ගොඩනගන්න. ඔබ විසින් ම නව රටා සෑදීමට උත්සාහ කරන්න.

ඉක්මන් කරන්න!

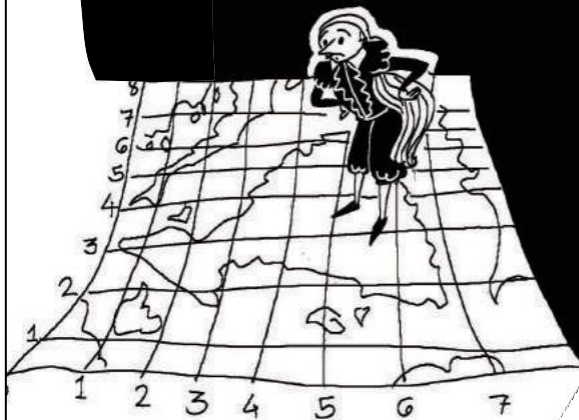
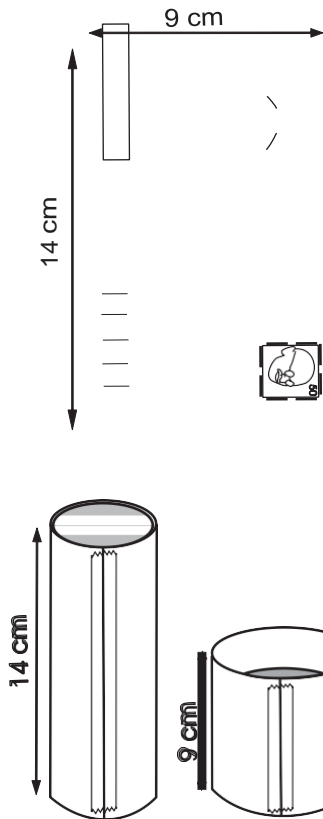
මෙම හැඩයන් වෙනත් කාඩ් පතකට පිටපත් කරන්න. මෙම හැඩතලවල විශේෂත්වයක් තිබේ. එක් කැපීමකින් ඔබට හැඩය කැබලි දෙකකට බෙදිය හැකි අතර, පසු ව, කැබලි දෙක එකට කර චතුරස්‍රයක් සෑදිය හැකිය!

එහි උස!

තේල්ස් (ක්‍රි.පූ. 624 - ක්‍රි.පූ. 546) සුළු ආසියාවේ මිලේටස් හි සිටි ග්‍රීක දාර්ශනිකයෙකි. තේල්ස් ලෝකයේ මිථ්‍යා අර්ථකථන ප්‍රතික්ෂේප කළ අතර, ඔහු විද්‍යාත්මක විප්ලවයේ පුරෝගාමියෙකි. වරක් ඔහු ඊජිප්තුව නැරඹීමට ගියේ ය. ගීසා කාන්තාරයේ දී, පිරමිඩ තුන සහ ඒ ආසන්නයේ පිහිටි අඩක් වැලිවල වළලනු ලැබූ ස්පින්ක්ස් නැරඹීය. ක්‍රි.පූ. 600 කාලය තුළ දී තේල්ස් පිරමිඩ නැරඹීමට ගිය අතර ඒවා අවුරුදු 2000ක් පමණ පැරණි විය.

"මෙම පිරමීඩය කොතරම් උස ද?" තේල්ස් මඟපෙන්වන්නන්ගෙන් ඇසීය. මඟපෙන්වන්නන් ගොළු විය. ඔවුන්ට කිසිදු හෝඩුවාවක් නොතිබුණි. කිසිම නරඹන්නෙකු ඔවුන්ගෙන් එවැනි ප්‍රශ්නයක් අසා තිබුණේ නැත. තේල්ස් මහා පිරමීඩයේ උස ගැන කල්පනා කළේ ය. සූර්යයාගේ සෙවනැල්ල කාන්තාරයේ සෑම වස්තුවකින් ම එකම කෝණයකින් වැටෙන බව ඔහු දුටුවේ ය. මෙය සත්‍ය වූ බැවින් සූර්යයාගේ සෙවනැල්ල සෑම වස්තුවකින් ම ත්‍රිකෝණ ආකාරයට නිර්මාණය විය. මහා පිරමීඩයේ උස තමාගේ සෙවණැල්ලේ දිගට සාපේක්ෂ ව පිරමීඩයේ සෙවණැල්ලේ දිග අනුව ගණනය කළේ ය. දවසේ එක්තරා වේලාවක ඔහුගේ සෙවණැල්ලේ දිග ඔහුගේ උස හා සමාන වන බව තේල්ස් දුටුවේ ය. ඉතින්, පිරමීඩයේ උස ගණනය කිරීම සඳහා, ඔහු එහි සෙවණැල්ල දවසේ එම වේලාවේ දී මැනී ය. තේල්ස් ඇත්ත වශයෙන් ම මහා පිරමිඩයේ උස මැන්නේ ද?
නිශ්චිතව ම පැවසිය නොහැක, නමුත් එහි සෙවණැල්ල පමණක් භාවිත කරමින් එතරම් උස වස්තුවක උස මැනීමේ අදහස කොතරම් සුන්දර, කැපී පෙනෙන අදහසක් ද යත්, එය තවමත් අපව ප්‍රමෝදයට පත් කරයි. ගීසා හි මහා පිරමිඩයේ උස දළ වශයෙන් මීටර 139 කි.

ස්ථානීය අගය දක්වන සර්පයා

මෙම අපූරු ඉගැන්වීමේ ආධාරකය කඩදාසි තීරුවකින් සාදා ඇත. ඔබ සර්පයා විවෘත කළ විට සියලු සංඛ්‍යාවල සත්‍ය ස්ථානීය අගයන් ඔබට පෙනෙයි.

ගඩොල් කැටයක විකර්ණය

ගඩොල්වල එක් කෙළවරක සිට එහි ප්‍රතිවිරුද්ධ කෙළවර දක්වා වූ දිගු විකර්ණයේ දිග සොයා ගැනීමට ඔබට කෝදුවක් භාවිත කළ හැක්කේ කෙසේ ද?
විසඳුම පුදුම සහගත ලෙස සරල ය. පළමුව ගඩොල මේසයේ කෙළවර තබන්න. ඉන්පසු එහි දිගට සමාන ව එය ගෙන යන්න. එවිට විකර්ණයේ දිග A සිට B දක්වා පහසුවෙන් මැනිය හැකි ය.

වංචනිකයන් අල්ලා ගැනීම

පොලිසිය සමහරවිට අපරාධකරුවන් සොයා ගන්නේ ඔවුන්ගේ ජංගම දුරකථන සංඥා ගවේෂණය කිරීමෙනි. පළමුව, දුරකථන සමාගම දුරකථනයේ වෙනත් සංඥා ඔස්සේ පරීක්ෂණ අරඹයි. එවිට, එම සංඥාවට ආසන්නත ම දුරකථන ආවරණ කලාප 3 කුමක්දැයි ඔවුන් සොයා ගනියි.
එක් ආවරණ කලාපයක් සහ දුරකථනය අතර ඇති සංඥාවේ ශක්තිය මගින් දුරකථනය ඇති නිශ්චිත ස්ථානය සොයාගත හැකි ය.

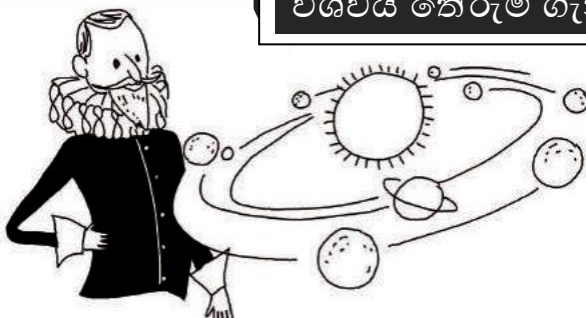
සිතියම් සහ සමීක්ෂණ

සිතියම් වල ස්ථාන සොයා ගැනීම සඳහා නව ක්‍රමයක් ප්‍රංශ ගණිතඥ රෙනේ ඩෙස්කාට්ස් විසින් 17 වන සියවසේ දී සොයාගන්නා ලදී. ඔහුගේ පද්ධතිය තුළ සිතියමේ ඇති ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක් තිරස් (x අක්ෂය) හා සිරස් (y අක්ෂය) රේඛා දිගේ නිශ්චිත දුරකින් විස්තර කළ හැකි ය. මේවා කාටීසියානු ඛණ්ඩාංක ලෙසින් හැඳින් වේ.

කුමක ද වැඩියෙන් ම රඳා පවතින්නේ?

ඉන්දියාවේ තැපැල්පතක් සෙ.මී.14 x සෙ.මී.9ක් වේ. තැපැල්පත් දෙකක ඒවායේ දිගු හා කෙටි දාර එකට ගෙන ඒවා එතූ විට සිලින්ඩර දෙකක් ලෙස නමාගත හැකි ය. සිහින් නමුත් උස (සෙ.මී. 14ක් උස) සිලින්ඩරයක් ඔබට ලැබෙනු ඇත. එමෙන් ම මහත, කෙටි සිලින්ඩරයක් ද (සෙ.මී. 9ක් උස) ඔබට ලැබේ.

සිලින්ඩර දෙකේ ම එකම පෘෂ්ඨ වර්ගඵලයක් ඇත. දැන්, ඔබේ මිතුරන්ගෙන් මෙසේ අසන්න: "වැඩිපුර වැලි රඳවා ගන්නේ කුමන සිලින්ඩරයද?"

බොහෝ දෙනා පවසන්නේ සිලින්ඩර දෙක ම එක ම වැලි ප්‍රමාණයක් රඳවා ගන්නා බවයි. නමුත් පරික්ෂා කිරීමේ දී ඔවුන් පුදුමයට පත් වනු ඇත. තුනී, උස සිලින්ඩරය ට මුදුනේ සිට වැලි පුරවන්න. ඉන්පසු මහත සිලින්ඩරය තුනී එක මතට තල්ලු කර තුනී සිලින්ඩරය සොලවා එය ඉවත් කරන්න. මෙමගින් ඔබට ඒවායේ අඩංගු වැලි පරිමාව පහසුවෙන් සැසඳිය හැකි ය.

මහත සිලින්ඩරය පිරී ඇත්තේ තුනෙන් දෙකක් පමණි! මක් නිසාද යත්; සිලින්ඩරයක පරිමාව අරයෙහි වර්ගය සහ එහි උස මත රඳා පවතී. මහත සිලින්ඩරයට, වඩා විශාල අරයක් ඇති බැවින්, අරයෙහි වර්ගය එයට වැඩි ධාරිතාවක් ලබා දෙයි.

විශ්වය තේරුම් ගැනීම

17 වන සියවසේ මුල් භාගයේ දී ජර්මානු ගණිතඥයෙකු හා තාරකා විද්‍යාඥයෙකු වන ජොහැන්නස් කෙප්ලර් හැඩතල පිළිබඳ ව අත්හදා බැලූ අතර ග්‍රහලෝක හා සූර්යයා එකිනෙකට සම්බන්ධ වන ආකාරය ද, සොයා බැලී ය.

ග්‍රහලෝක සූර්යයා වටා ඉලිප්සාකාර - වෘත්තාකාර නොවන මාර්ගවල ගමන් කරයි යන න්‍යාය ඔහු ඉදිරිපත් කළේ ය. ඔහුගේ සොයාගැනීම් පසුකාලීන තාරකා විද්‍යාඥයින් ට ග්‍රහලෝක සහ ඒවායේ චන්ද්‍රයන් අභ්‍යවකාශය හරහා ගමන් කරන්නේ කෙසේදැයි පුරෝකථනය කිරීමට උපකාරී විය.

සීමාවෙන් එහාට සිතීම

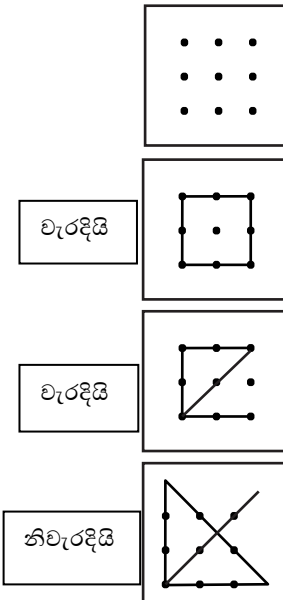
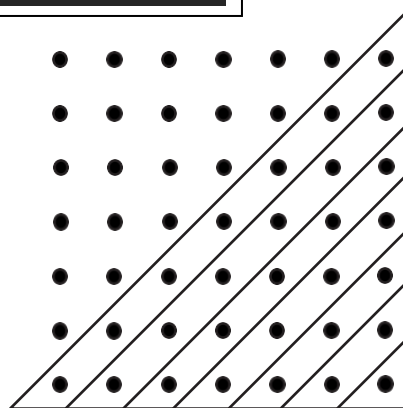
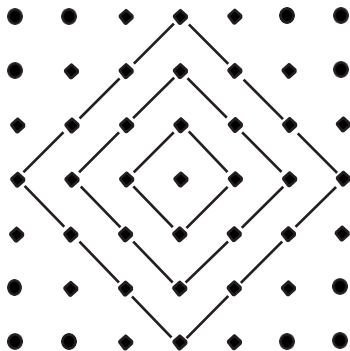
සමහර ‘උපක්‍රම’ හෝ ප්‍රහේලිකා නව ආකාරයකින් දේවල් දෙස බැලීමේ වැදගත්කම දරුවන්ට අවබෝධ කර ගැනීමට හා ඔවුන්ගේ මනස විසින් නියම කර ඇති සීමාවන් ඉක්මවා යාමට භාවිත කළ හැකි ය.

මෙන්න උදාහරණයක්:

පෙන්වා ඇති පරිදි කඩදාසිය මත, කළු ලැල්ලේ හෝ වැලි වල තිත් 9ක් අඳින්න. සියලු තිත් සරල රේඛා 4ක් මගින් සම්බන්ධ කිරීමට ක්‍රමයක් සොයා ගැනීමට උත්සාහ කරන්න. (කඩදාසියේ පැන්සල එසවීමකින් තොර ව අඳින්න).

බොහෝ අය පරිකල්පනීය චතුරස්‍රයෙන් පිටත නොයා රේඛා ඇඳීමට හෝ තිත් වලින් සාදන ලද ‘කොටුව’ ඇඳීමට උත්සාහ කරන බව ඔබට පෙනී යනු ඇත. රේඛා හතරකින් සියලු ම තිත් වලට සම්බන්ධ විය නොහැකි යැයි සමහරුන් නිගමනය කළ හැකි ය.

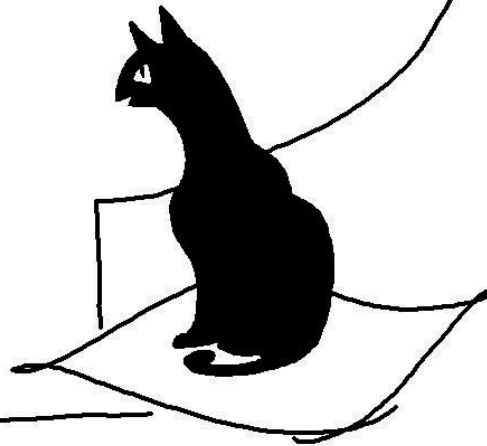
ප්‍රහේලිකාව විසඳීම සඳහා, ඔවුන් තමන් විසින් ම සකසා ඇති සීමාවන් ඉක්මවා යා යුතු බව පවසමින් ඔබට ඔවුන් හට හෝඩුවාවක් ලබා දිය හැකි ය. අවසානයේ දී යමෙකු එය කරන්නේ කෙසේදැයි සොයා ගනීවි.

ඒ සඳහා රේඛා තිත් වලින් සාදන ලද ‘කොටුව’ ඉක්මවා යා යුතුය.

තිත් මගින් සංඛ්‍යා රටා

රටාවක් සාදා ගණන් කරන්න:
එක් චතුරස්‍රයක පරිමිතියේ තිත් ගණන: 4, 8, 12 ...
එක් චතුරස්‍රයක් තුළ ඇති තිත් ගණන: 1, 5, 13...

පෙන්වා ඇති පරිදි සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණ අනුක්‍රමයක් සාදා එක් ත්‍රිකෝණයක තිත් ගණන ගණනය කිරීමෙන් ත්‍රිකෝණාකාර සංඛ්‍යා සෑදී ඇත.1, 3, 6, 10…, 12 වන ත්‍රිකෝණයේ තිත් කීයක් තිබේ ද?

බළලුන් සහ පැදුරු

වරක් බළලුන් කිහිප දෙනෙක්
පැදුරු කීපයක් සොයා ගත් හ.
දැන් සෑම පැදුරක ම බළලෙකු සිටින මුත්,
එක් බළලෙකු පැදුරක් නොමැති ව සිටියි…

සෑම පැදුරකට ම දැන් බළලුන් දෙදෙනෙකු සිටියි.
බළලුන් නොමැති පැදුරක් තිබෙයි. බළලුන් සහ පැදුරු කීයක් තිබේ ද?

පළමු අවස්ථාවේ දී අපට ඇති තත්ත්වය ලබා ගැනීම ට වඩා දෙවන අවස්ථාවේ දී පැදුරු මත ඇති සියලු ම ස්ථානවල අසුන් ගැනීමට තවත් බළලුන් කීයක් අවශ්‍ය වේ දැයි සොයා බලන්න. මෙය සරල ය: පළමු අවස්ථාවේ දී එක් බළලෙකුට ස්ථානයක් නොමැති ව ඉතිරි විය. දෙවන අවස්ථාවේ දී සියලු බළලුන් අසුන්ගෙන සිටි අතර තවත් දෙදෙනෙකු සඳහා ඉඩ තිබුණි.

එබැවින් දෙවන අවස්ථාවේ දී සියලු ම බළලුන්ට පැදුරුවල ඉඳ ගැනීමට 1 + 2 තිබිය යුතු ය; එනම් පළමු අවස්ථාවේ දී සිටි බළලුන්ට වඩා බළලුන් තිදෙනෙකි. නමුත් එවිට සෑම පැදුරකට ම තවත් එක් බළලෙකු සිටියි. පැහැදිලිව ම පැදුරු තුනක් තිබී ඇත. දැන් අපි එක් බළලෙකු එක් පැදුරක අසුන් ගැනීමට සලස්වා මුළු බළලුන් සංඛ්‍යාව ලබා ගැනීම සඳහා තවත් එක් බළලෙකු එකතු කරමු, එනම් හතරක්. මේ අනුව, පිළිතුර බළලුන් හතර දෙනෙකු සහ පැදුරු තුනක් වේ.

අග සිට මුලටත් මුල සිට අගටත් එකම ආකාරයට කියවෙන වචන

පැලින්ඩ්‍රෝම්(Palindrome) සාමාන්‍යයෙන් අර්ථ දැක්වෙන්නේ ඉදිරියට හා පසුපසට යන දෙකට ම එක ම ආකාරයට උච්චාරණය වන වචනයක්, වාක්‍යයක් හෝ ඉලක්කම් මාලාවක් ලෙසිනි. පසුපසට කියවීමේ දී නොවෙනස් ව පවතින පූර්ණ සංඛ්‍යා සඳහා ද, මෙම යෙදුම යොදනු ලැබේ. මෙවැනි ඉලක්කම් හා වචන සමග සෙල්ලම් කිරීමෙන් විනෝද වන අය මෙම පැලින්ඩ්‍රෝම් වර්ග දෙකට ම දිගු කලක් තිස්සේ කැමැත්ත දක්වයි.
අපි උදාහරණයක් ගනිමු. උදාහරණයක් ලෙස 132 ගන්න. එය පැලින්ඩ්‍රෝමයක් නොවේ.
නමුත් එය ආපසු හරවා එය සමග ම එකතු කරන්න. 132 + 231 = 363
සමහර විට ඔබට පැලින්ඩ්‍රෝමයක් ලබා ගැනීමට බොහෝ කාලයක් ගතවනු ඇත.
උදාහරණයක් ලෙස අංක 68 ගන්න.

68 + 86 = 154
154 + 451 = 605
605 + 506 = 1111

මේ ආකාරයේ වචන පැලින්ඩ්‍රෝම ද ඇත:

DAD
RADAR
EVIL OLIVE
MADAM I'M ADAM
DO GEESE SEE GOD?
NEVER ODD OR EVEN
MA IS A NUN AS I AM
A DOGI A PANIC IN A PAGODA!
CIGAR? TOSS IT IN A CAN, IT IS SO TRAGIC

සියලු ඉලක්කම් දෙකේ සංඛ්‍යා සඳහා එම ඉලක්කම් වල එකතුව 10 ට වඩා අඩු නම්, පළමු පියවරෙන් ඉලක්කම් දෙකක පැලින්ඩ්‍රෝම් ලබා දෙයි. ඒවායේ ඉලක්කම් 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, හෝ 18 ට එකතු කරන්නේ නම්, 2, 1, 2, 2, 3, 4, 6, 6 යන පැලින්ඩ්‍රෝම් ප්‍රතිඵල පිළිවෙලින් ලැබේ. ඔබට ම මෙය නිරීක්ෂණය කර ගත හැකි අතර මෙයින් ඔබට විනෝදයක් ලබා ගත හැකි ය.

සරල සංස්ථිතිය

එක සමාන බරකින් සහ ප්‍රමාණයකින් යුතු ක්ලේ බෝල හතරක් සාදන්න.

අනතුරු ව සෑම බෝලයක් ම, එකිනෙකට වෙනස් හැඩයකට හරවන්න - සතෙක්, සනකයක්, කෝප්පයක් සහ පීරිසියක්.

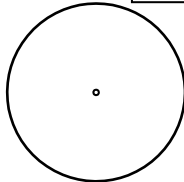
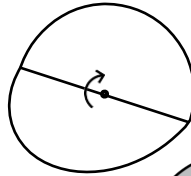
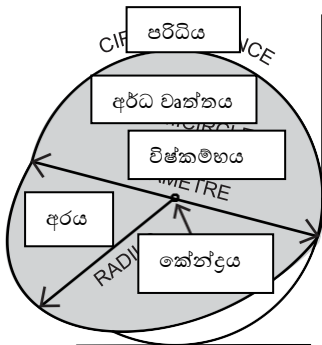
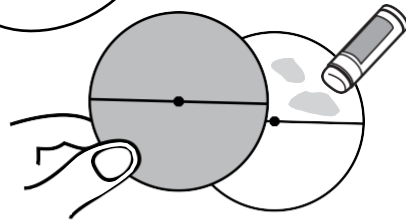
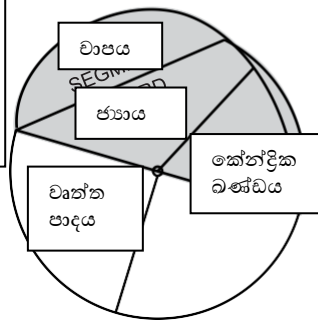
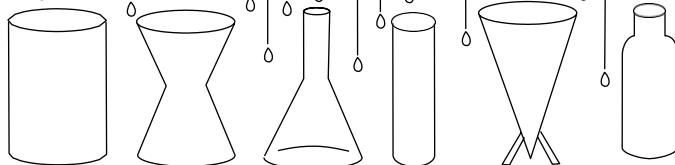
වඩාත් බර කුමන හැඩය ද? යි ඔබේ මිතුරාගෙන් විමසන්න. සෑම හැඩයක් ම සාදා තිබෙන්නේ එක සමාන බරකින් සහ හැඩයකින් යුතු වූ ක්ලේ බෝලයකිනි. ඉතින් මේවාට විවිධ බර තිබෙන්නේ කෙසේ ද?

(Pi) හි අගය මතක තබා ගැනීම

ඔබට Pi වල අගය මතක තබා ගැනීමට අවශ්‍ය නම්, මෙම වාක්‍යයේ සෑම වචනයක ම අකුරු ගණන් කරන්න.

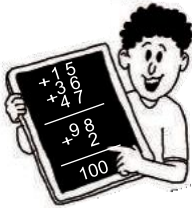
ඔබට තවත් දශම ස්ථාන දෙකක් ලැබේ. (3.141592653.....)

වෘත්තයක කොටස්

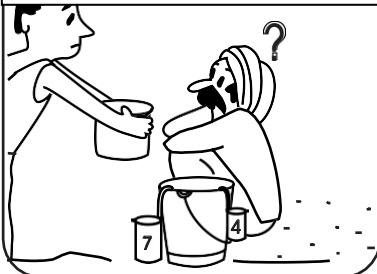
මෙහි ඇත්තේ වෘත්තයක කොටස් නම් කිරීමට ඉතා සරල ක්‍රමයකි. මේ සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන්නේ වෘත්තාකාර කාඩ්බෝඩ් දෙකක්, මැලියම් සහ පෑනකි.

අමාරු වෘත්තයක්

පැන්සල ඔසවන්නේ නැති ව වෘත්තයක් සහ එහි කේන්ද්‍රය ඇඳීමට ඔබට හැකි ද? එය කළ නොහැකි බව පෙනුන ද, එය කළ හැකි දෙයකි.

පෙන්වා ඇති පරිදි කඩදාසියේ දකුණුපස කෝණය නමන්න. නැමුණු කෙළවරේ සිට කේන්ද්‍රය ඇඳීමෙන් මෙය ආරම්භ කර, සම්පූර්ණ වෘත්තය ම අඳින්න.

100 තෙක් එකතු කිරීම

එකතුව 100 ට සමාන වන පරිදි 1 සිට 9 දක්වා ඉලක්කම් මෙහි සකසා ඇත. මෙය කිරීමට ඔබට වෙනත් ක්‍රමයක් සොයාගත හැකි ද? මෙම අංක සකස් කිරීමේ දී අනුගමනය කර ඇති රීතිය කුමක් ද?

මැනීම

ඔබට මිනුම් දෙකක් ලෙස කිරි ලීටර 4ක් , ලීටර 7ක් සහ පිරුණු කිරි බාල්දියක් ඇත. එසේ නම්, ඔබ ගනුදෙනුකරුවෙකුට කිරි ලීටර 2ක් ලබා දෙන්නේ කෙසේ ද?

පෙබරවාරි මාසයට දින කීයක් තිබේ ද?

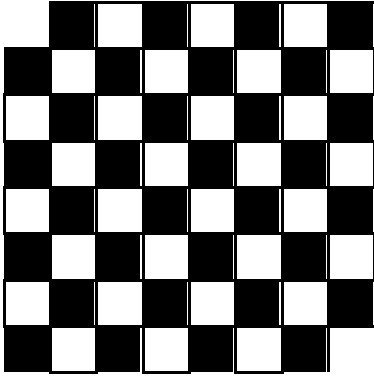
චෙස් පුවරුවේ පුරාවෘත්තය

ලෝකයේ වඩාත් ම පැරණි ක්‍රීඩා වලින් එකක් වන චෙස් ක්‍රීඩාව සොයාගනු ලැබුවේ ඉන්දියාවෙනි. ඉන්දීය රජු එහි උපායශීලීබව සහ එය ලබා දුන් අසීමිත තනතුරු ගැන මවිත විය.

මෙම ක්‍රීඩාව ඔහුගේ එක් යටත් වැසියෙකු විසින් නිර්මාණය කරන ලද බව දැනගත් රජුට, නිපැයුම්කරු හට ත්‍යාගයක් ලබා දීමට අවශ්‍ය විය.

සෙටා නම් නව නිපැයුම්කරු රජුගේ සිංහාසනය ඉදිරිපිට ට පැමිණියේ ය. ඔහු සරල රචකයෙකු වූ අතර සිසුන්ට ඉගැන්වීම තම ජීවනෝපාය කරගත් අයෙකි. “සෙටා, ඔබ විසින් නිර්මාණය කරන ලද සුන්දර ක්‍රීඩාවට විශාල ත්‍යාගයක් දීමට මට අවශ්‍ය යි,” රජතුමා පැවසීය. “ඔබේ ඕනෑම ආශාවක් ඉටු කිරීමට තරම් මම ධනවත්” යැයි රජු තවදුරටත් පැවසී ය. “ඔබ ත්‍යාගයක් ඉල්ලන්න, එවිට ඔබට එය ලැබෙනු ඇත”.
එවිට සෙටා මෙසේ පැවසීය: “රජතුමනි, කරුණාකර චෙස් පුවරුවේ පළමු කොටුව සඳහා තිරිඟු ඇටයක් මා හට ලබා දෙන ලෙස නියෝග කරන්න."
“සරල තිරිඟු ඇටයක්? එච්චරයිද!" රජු පුදුම විය.
"ඔව්, උතුමාණනි. දෙවන කොටුව සඳහා ධාන්‍ය දෙකක් තිබිය යුතුය, තුන්වන එක සඳහා හතරක්, හතරවන කොටුව සඳහා අටක්, පස් වන කොටුව සඳහා 16ක්, හයවන එක සඳහා 32ක් ....
"ඇති!" රජු කෝපයට පත් විය. " පුවරුවේ කොටු 64ම සඳහා ම ඔබේ අභිමතය පරිදි ධාන්‍ය ලැබෙනු ඇත."
උසාවි ගණිතඥයියෝ තිරිඟු ධාන්‍ය ඇට ගණන ගණනය කිරීමට හැකි ඉක්මනින් උත්සාහ කළ අතර, 18, 446, 744, 073, 709, 551, 615 ලෙස අති විශාල සංඛ්‍යාවක් ලබා ගත්හ.
පළමු කොටුවට 1, දෙවන කොටුවට 2, තුන් වන කොටුවට 4, හතරවන කොටුවට 8, යනාදී ලෙස විය. 63 වන කොටුවේ ප්‍රතිඵලය දෙගුණ කිරීමෙන් 64 වන කොටුව සඳහා නව නිපැයුම්කරුට ලැබිය යුතු ධාන්‍ය ප්‍රමාණය ගණනය කෙරිණි. එය විශාල ප්‍රමාණයක් විය. තිරිඟු ඝන මීටරයක ධානය ඇට 15,000,000ක් පමණ අඩංගු බව කියවේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස චෙස් නව නිපැයුම්කරුගේ ත්‍යාගය ඝන මීටර 12,000,000,000,000ක්, එනම් ඝන කිලෝමීටර 12,000 ක් විය. ධාන්‍යාගාරය මීටර 4ක් උස හා මීටර 10ක් පළල නම් එහි දිග කිලෝමීටර 300,000,000ක් වනු ඇත. එනම්, එය සූර්යයාට ඇති දුර මෙන් දෙගුණයක් වේ!

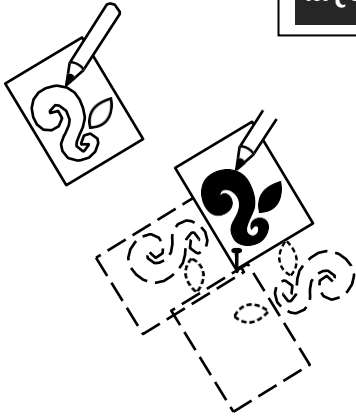
ඉන්දීය රජුට කිසිදිනක එවැනි ත්‍යාගයක් ලබා දිය නොහැක.

ගණිතමය සාධනය

ගැටළුවක් විද්‍යාත්මක ව හෝ ගණිතමය වශයෙන් විසඳිය හැකි ය. අපි මෙහි වෙනස බලමු.
චෙස් පුවරුවකින් ප්‍රතිවිරුද්ධ කොන් දෙකක් ඉවත් කර ඇත. එබැවින් 64 වෙනුවට කොටු 62ක් පමණක් ඉතිරි ව ඇත. අපට සුදු සහ කළු පාටින් ඩොමිනෝ 31ක් බැගින් ඇත.ඩොමිනෝ 31කින් චෙස් පුවරුව ආවරණය කිරීමට හැකි ද? එවිට ඒවා කොටු 62 ම ආවරණය කරන්නේ ද? මෙන්න ඒ සඳහා විද්‍යාත්මක හා ගණිතමය පැහැදිලි කිරීම.

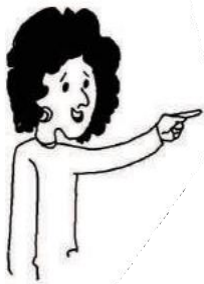
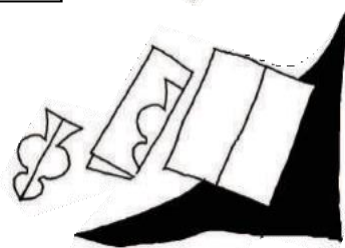
(1) විද්‍යාත්මක ක්‍රමය: විද්‍යාඥයෙකු උත්සාහ කරන්නේ ගැටළුව පර්යේෂණාත්මක ව විසඳීමට ය. ඩොමිනෝ 31 කින් චෙස් පුවරුව ආවරණය කිරීමට හැකි සෑම සංයෝජනයක් ම ඔහු උත්සාහ කර එහි ඇති නොහැකියාව ඉක්මනින් සොයා ගනු ඇත. නමුත් ඔහු, ඔහුගේ අදහසේ නිරවද්‍යතාව තහවුරු කර ගන්නේ කෙසේ ද? ඔහු අසාර්ථක සංයෝජන කිහිපයක් අත්හදා බැලුවා විය හැකි ය. නමුත් තවමත් උත්සාහ නොකළ වෙනත් ක්‍රම මිලියන ගණනක් තිබිය හැක. සමහර සංයෝජන ඇත්ත වශයෙන් ම නිවැරදි විය හැකි ය. කවුද දන්නේ? සමහර විට යම් දිනක, කවුරුන් හෝ නිවැරදි සංයෝජනය සොයාගෙන විද්‍යාව උඩු යටිකුරු කරාවි..

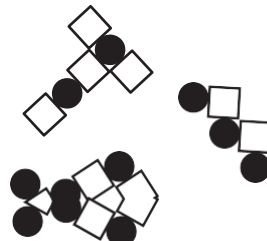
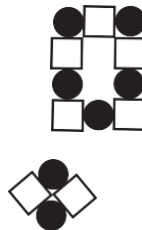
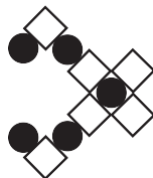
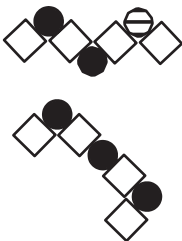
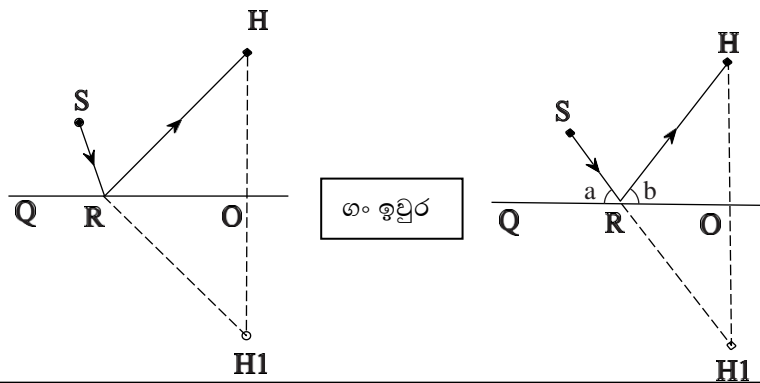
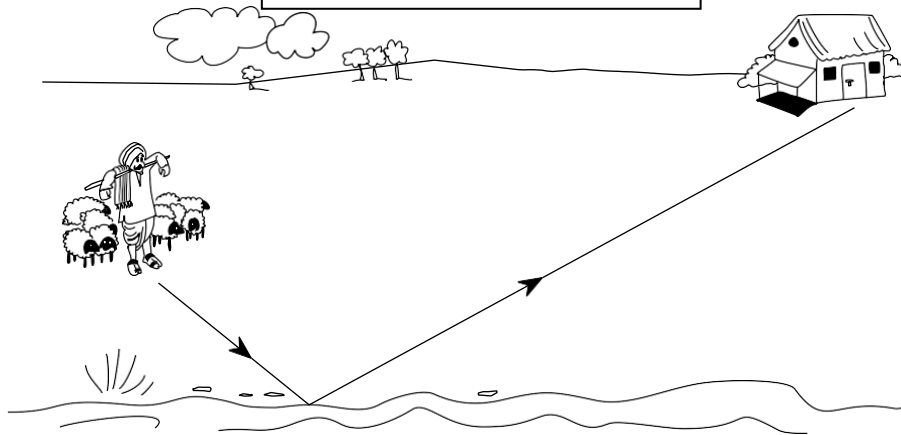
(2) ගණිතමය ක්‍රමය: අනෙක් අතට ගණිතඥයා උත්සාහ කරන්නේ තර්කයක් ගොඩනගා ගෙන එයට පිළිතුරු සෙවීමට යි. නිවැරදි
නිගමනයකට එළඹෙමින්, අභියෝගයට ලක් නොවන, සදාකාලිකව ම ස්ථිර වූ පිළිතුරක් ලබා ගැනීමට ඔහු උත්සාහ කරයි.
පහත දැක්වෙන්නේ ගණිතමය තර්කනයේ නියැදියකි:

ඉවත් කරන ලද කොන් දෙක ම සුදු වූ බැවින් දැන් ඉතිරි ව ඇත්තේ කළු කොටු 32ක් සහ සුදු කොටු 30ක් පමණි. සෑම ඩොමිනෝවකට ම ආවරණය කළ හැකි වන්නේ විවිධ වර්ණවලින් යුතු යාබද කොටු දෙකක් - එකක් සුදු අනෙක කළු, පමණි. එබැවින්, ඒවා කොයි ආකාරයකින් සැකසුවත්, පළමු ඩොමිනෝ 30 ආවරණය කරන්නේ සුදු කොටු 30ක් සහ කළු කොටු 30ක් පමණි. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් සෑමවිට ම ඔබට එක් ඩොමිනෝවක් සහ කළු කොටු 2ක් ඉතිරි වේ. නමුත් ඩොමිනෝ, යාබද කොටු දෙකක් ආවරණය කරන බවත්, ඒවා ප්‍රතිවිරුද්ධ වර්ණයෙන් යුතු බවත් මතක තබා ගන්න. මොකද, ඉතිරි කොටු දෙක එක ම වර්ණයෙන් යුක්ත වන බැවින්, ඉතිරි ඩොමිනෝවෙන් ඒවා දෙක ම ආවරණය කළ නොහැක. එමනිසා, පුවරුව ආවරණය කිරීම කළ නොහැක්කකි! මෙම ඔප්පු කිරීමෙන් පෙන්නුම් කරන්නේ කිසිම ඩොමිනෝ සැකැස්මක ට චෙස් පුවරුව ආවරණය කිරීමට නොහැකි බවයි.

කැඩපත් ප්‍රහේලිකා

තැපැල්පතක් මත රටාවක් ඇඳ
එය කපාගන්න. එක් කොණකින්
අල්පෙනෙත්තක් සවි කර, රටාව
ඇඳගන්න. අංශක 90ක් කරකවා,
එදෙසට හැරී නැවත අඳින්න.
එවිට ඔබට භ්‍රමණ සමමිතිය
පෙන්වන අලංකාර රටාවක්
ලැබෙනු ඇත.

හැඩයක් ඇඳ, ඒ අසලින් කැඩපතක්
තබන්න. එවිට එම හැඩය දෙගුණ වී
පෙනෙයි.

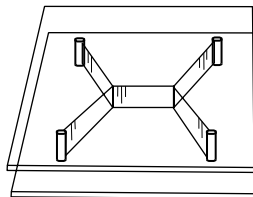
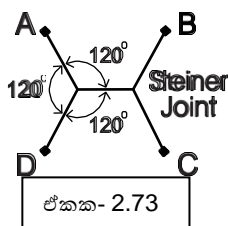
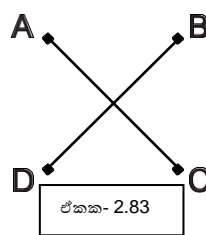
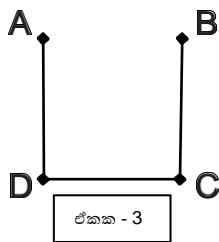
කඩදාසියක් දෙකට නමා එහි මැද කෙළවරින්
හැඩයක් කපාගන්න. සමමිතික රටාවක් බැලීමට
කඩදාසිය විවෘත කරන්න. මෙහි සමමිතියේ රේඛාව
කුමක් ද?

ඉතිරි රටා ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ දිශානතියන්ගෙන් ඔබේ
ප්‍රධාන රටාව මත කැඩපත තබා ගන්න. ඔබට ඒවා
බොහොමයකින් රටා ලබා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

නමුත් මෙහි ඔබව රැවටීම සඳහා සමහර රටා ඇතුළත් කර
ඇත. ඒවා අමාරු නැත, නමුත් කළ නොහැකි ය. ඔබට ඒවා
සොයා ගත හැකි ද? ඔබ මෙම කැඩපත් ප්‍රහේලිකාවලින්
සතුටු වූයේ නම් ඔබේ ම රටා සාදා නොගන්නේ මන්ද?

කෙටි ම මාර්ගය

ගොපල්ලෙකු තම බැටළුවන්ට තණ ලබා දෙමින් සිටියි. ඔහුට දවස අවසානයේ දී, නිවසට යාමට පෙර අවසන් වරට ජලය ලබා දීමට බැටළුවන් ව ගඟට ගෙන යාමට අවශ්‍ය වෙයි. ගඟට ගොස් තම නිවසට යාමේ දී අවම දුරක් ගමන් කිරීමට නම් ඔහු තෝරා ගතයුතු මාර්ගය කුමක් ද? වෙනත් වචන වලින් කිවහොත් ගඟේ කුමන ස්ථානය ද?
(R) නිවසට යන මුළු දුර ප්‍රමාණය අවම මාර්ගය සඳහා ඔහු කුමන මාර්ගය තෝරා ගත යුතු ද?

ගඟට සහ එතැන් සිට ඔහුගේ නිවසට ඇති දුර අවම කිරීම සඳහා ඔවුන් ගඟ සමග සමාන කෝණයක් සෑදිය යුතු ය. (a කෝණය = b කෝණය).

මෙම ගැටළුව විසඳීම සඳහා ඔහුගේ නිවස H, ගං ඉවුරට සමාන දුරින් පිහිටා ඇති නමුත් - H1ට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේ පිහිටා ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න. ගං ඉවුරේ කුමන R ලක්ෂ්‍යයක ගොපල්ලා(S) නතර වුවත්, RH සහ RH1 අතර ඇති දුර සමාන වේ. R ලක්ෂ්‍යය තෝරා ගන්නේ කෙසේ ද? SR + RH1 දුර අවම වන පරිදි එය තෝරා ගත යුතු ය. එබැවින් SR + RH දුර අවම කිරීම සඳහා R තෝරා ගැනීම, SR + RH1 අවම කිරීම සඳහා R ලබා ගැනීමට සමාන වේ. මෙම ගැටළුවේ විසඳුම සරල ය. SRH1 සරල රේඛාවක් වන පරිදි R තෝරාගන්න.

තැපැල් මහතාගේ ගැටළුව

සබන් බුබුළු බොහෝ විට ළමයින් සඳහා සෙල්ලම් කිරීමට යොදාගන්නා දෙයක් ලෙස සලකනු ලැබේ. නමුත් ඒවා වැඩිහිටියන්ට ද සිත් ඇදගන්නාසුළු විය හැකි ය. සබන් බුබුළු සැම විට ම ඒවායේ මතුපිට පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අවම කරන බැවින්, ඒවා අභ්‍යවකාශයේ ඇති සංකීර්ණ ගණිතමය ගැටළු රාශියක් විසඳීම ට උපකාරී වේ.
මෙය ඉතා ප්‍රායෝගික ගැටළුවක්:
තැපැල් මහතෙකු, චතුරස්‍රාකාර ව ඇති A, B, C සහ D යන නගර හතරට ම ලිපි ලබා දිය යුතු ය.

තැපැල් මහතාගේ ගමන් මාර්ගයේ දුර අවම වන පරිදි, මෙම නගර සම්බන්ධ කරන්නේ කෙසේ ද? ඔබට කෙලින් රේඛා තුනකින් යුක්ත වන “U” හැඩැති ජාලයක් සාදා ගත හැකි අතර එහි මුළු දිග ඒකක 3 කි. මඳක් අත්හදා බැලීමේ සහ දෝෂයකින් පෙන්වන්නේ ඔබ මංසන්ධියේ මැද "X" හැඩයට රේඛා දෙකක් හඳුන්වා දීම වඩා හොඳ බව ය. චතුරස්‍රයේ AC සහ BD යන විකර්ණ දෙක ම, ඒකක 1.41ක් වන බැවින්, කතිරයේ මුළු දිග 2.83ක් වනු ඇත.

ඇත්ත වශයෙන් ම, මෙය තවත් එක් ඡේදන ලක්ෂ්‍යයක් හඳුන්වා දීමෙන්, වඩා හොඳින් අපට කළ හැකි ද? යන ප්‍රශ්නය මතු කරයි. නමුත් එහි පිහිටීම කුමක් විය යුතු ද? කුමන කෝණයකින් ද?

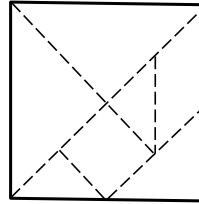
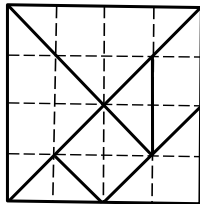
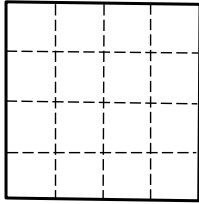
මෙය ඉතා අසීරු ප්‍රශ්නයක් වන අතර, එය අත්හදා බැලීමේ එක් ක්‍රමයක් වන්නේ සබන් බුබුළු භාවිත කිරීම යි. පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් විශේෂයක් හෝ තහඩු දෙකක් ගන්න. ඒවා එකිනෙකට සමාන්තර ව තබා කොන් හතරෙහි අල්පෙනෙති හතරක් සවි කරන්න. දැන් ඔබට එය සබන් ද්‍රාවණයක ගිල්වන විට පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය අවම වන සබන් පටලයක් ලැබෙනු ඇත. එවිට අංශක 120 ක කෝණයකින් මාර්ග 3ක මංසන්ධි දෙකක් සහිත සරල රේඛා පහක් ඔබට හමුවනු ඇත. මෙම අංශක 120කින් යුතු සන්ධි ස්ටයිනර් සන්ධි ලෙස හැඳින්වේ. මෙම මාර්ගයේ මුළු දිග ඒකක 2.73ක් වනු ඇත. එය නගර හතරට සම්බන්ධ වන අවම දුර වේ. මෙය තැපැල් මහතාගේ කෙටි ම ගමන් මාර්ගයට ද, විසඳුම වේ.

ගිනිකූරු ගැළපීම්

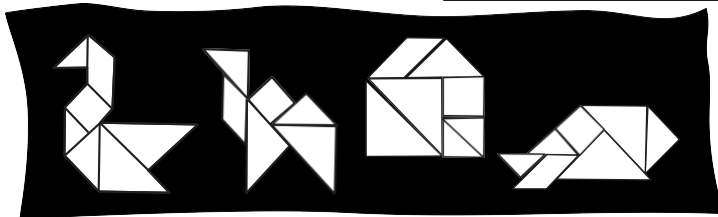
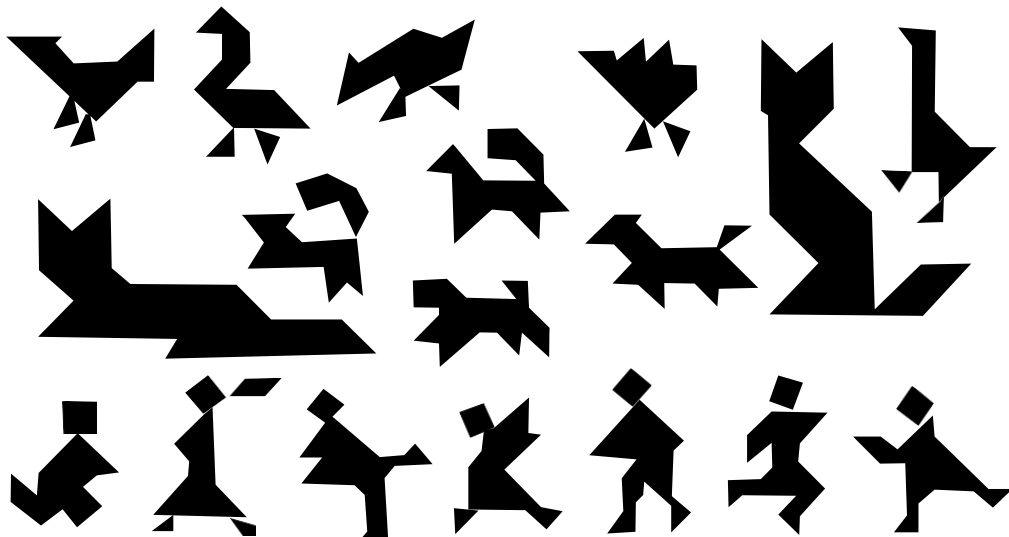
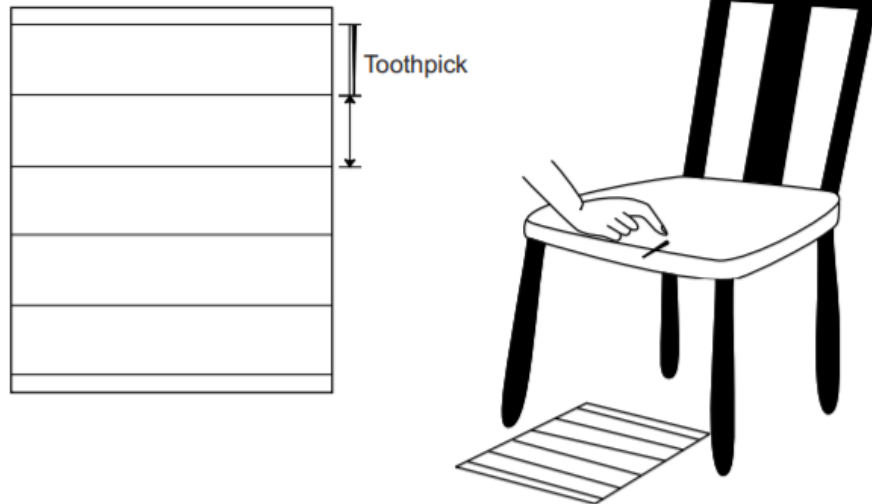
අණ කරන ප්‍රමාණයට පමණක් ගිනිකූරු සෙලවිය යුතු අතර, ඉල්ලන ප්‍රමාණයට සමචතුරස්‍ර සාදන්න. (සමචතුරස්‍ර එකක් මත එකක් වැටිය හැකි අතර, පොදුවේ කෝණ තිබිය හැකි ය.)

	කූරු 2ක් මාරු කරන්න	කූරු 3ක් මාරු කරන්න	කූරු 4ක් මාරු කරන්න
සමචතුරස්‍ර **2**ක් සාදන්න			
සමචතුරස්‍ර **3**ක් සාදන්න			
සමචතුරස්‍ර **4**ක් සාදන්න			
සමචතුරස්‍ර **5**ක් සාදන්න			

චීන ප්‍රහේලිකා

ටැන්ග්‍රමය යනු පුරාණ චීන ප්‍රහේලිකාවකි. මෙහිදී සමචතුරස්‍රාකාර කඩදාසියක් කොටස් හතකට කපනු ලැබේ.

1.සමචතුරස්‍රාකාර කාඩ්බෝඩ් එකක් ගෙන එහි කුඩා සමචතුරස්‍ර 16 ක් ලකුණු කරන්න.

2. පෙන්වා ඇති පරිදි රේඛා අඳින්න.

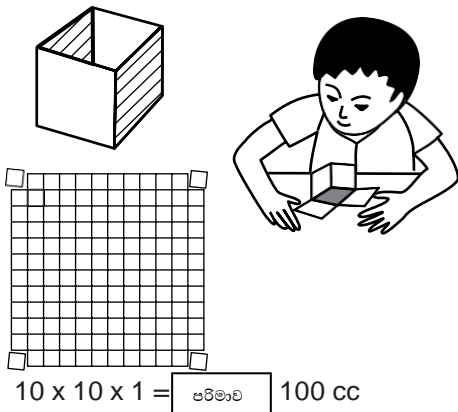
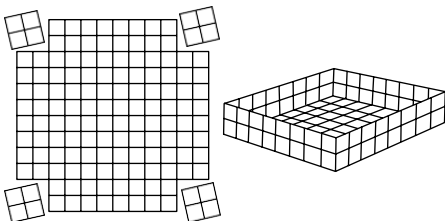
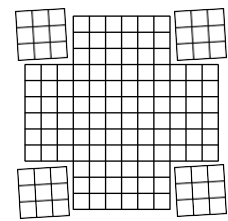
3. කොටස් හතක් ලබා ගැනීම සඳහා රේඛා දිගේ කපන්න.

පසු ව, විවිධාකාර රටා සාදා ගැනීම සඳහා කොටස් හත ම සම්බන්ධ කරන්න. – (ජ්‍යාමිතික මෝස්තර, මිනිසුන්, කුරුල්ලන්, සතුන්, යනාදී වශයෙන්). සෑම රටාවකට ම එම කොටස් හත ම යොදාගත යුතු වේ.

(Pi) හි අගය

දත් කූරු බිමට දැමීමෙන් ඔබට Pi හි අගය ඉතා නිවැරදි ව ලබා ගත හැකි ය. කවුන්ට් බෆොන් මෙම රසවත් අත්හදා බැලීම සිදු කළේ ය. එය ඔබට අවුරුදු 300 කට පසු ද නැවත සිදු කළ හැකි ය. කඩදාසි මත සමාන්තර රේඛා මාලාවක් සාදන්න. එම රේඛා අතර දුර එක් දත්කූරක දිගට සමාන විය යුතු ය. මෙම පරීක්ෂණයේ වැදගත් කොටසක් දත්කූරු මගින් ඉටු කරයි. දත්කූර පුටුවක කෙළවරෙන් තබා, පෙන්වා ඇති පරිදි එය රේඛා සහිත කඩදාසිය මතට වැටීමට ඉඩ හරින්න.

එම රේඛාවල කුමන හෝ කොටසක් දත්කූර ස්පර්ශ කරන වාර ගණන සටහන් කරන්න. එමෙන් ම දත්කූර කිසිදු රේඛාවක ස්පර්ශ නොවන වාර ගණන ද, සටහන් කරන්න. කවුන්ට් බෆොන් සොයා ගත්තේ, ඔබ දත්කූර ප්‍රමාණවත් වාරයක් අතහැර දැමුවහොත්, එම සම්භාවිතා දෙක අතර නිශ්චිත සම්බන්ධතාවක් පවතින බවයි.

දත්කූර, රේඛාවක් ස්පර්ශ කිරීමට ඇති සම්භාවිතාව 2 / 3. 14 ක් හෝ 2 / Pi වේ. වෘත්තයක විෂ්කම්භය Pi මගින් ගුණ කළ විට, වට ප්‍රමාණයට සමාන බව අපි දනිමු. Pi නියතය වෘත්තයක් මගින් හඳුනාගෙන ඇත. දත්කූර බිමට වැටීමේ අත්හදා බැලීමෙන් ඔබට Pi හි වටිනාකම සොයා ගැනීමට හැකි වීම අපූර්ව නොවේ ද?

ඉතාලි ජාතික ගණිතඥයෙකු වූ ලසෙරිනි 3408 වතාවක් දත්කූර බිමට දැමුවේ ය. එහි දී ලබාගත් අගය 3.1415929... වේ.

ලොකු ම පෙට්ටිය

එක් වරකට සමචතුරස්‍ර 5ක් භාවිත කරමින් විවිධ රටා සාදන්න. දන්නා පෙන්ටැමිනෝ (Pentaminoes) ඇත්තේ 12කි. මෙහිදී ඒවා 10x6ක සෘජුකෝණාස්‍රයක් සෑදීමට එකට සවි වී ජිග්සෝ (jigsaw) ලෙස ඇත. කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලකින් ඒවා කපාගන්න. ඒවා සවිකර 10x6, 12x 5, 15x4 සහ 20 x3 සෘජුපකෝණාස්‍ර සෑදීමට උත්සාහ කරන්න. විසඳුම් දහස් ගණනක් ඇත, නමුත් සෑම සෘජුකෝණාස්‍රයකට ම, ඔබට එසේ විසඳුම් සොයා ගත හැකි වේ නම් සතුටු වන්න.

ගණිතයේ දී අපට බොහෝ විට **කුඩා ම** හෝ **විශාලත ම** දේ සොයා ගැනීමේ ගැටළු විසඳීමට සිදු වේ.

නිදසුනක් ලෙස, 12cm x 12cm කාඩ්පතක් ලබා දී ඇති විට, වැඩි ම ජල ප්‍රමාණයක් රඳා පවතින පෙට්ටියක් සාදා ගන්නේ කෙසේ ද?

මෙය අභියෝගාත්මක ක්‍රියාකාරමක් වන අතර සමහර විසඳුම් ඉතා විශ්මයජනක හා තෘප්තිමත් බැවින් එයට විශාල ආකර්ෂණයක් ඇත. දිග, පළල සහ උස, සෙන්ටිමීටරවලින් සංයෝජන කිහිපයක් පහත පරිදි වේ.

10 x 10 x 1 = පරිමාව 100 cc

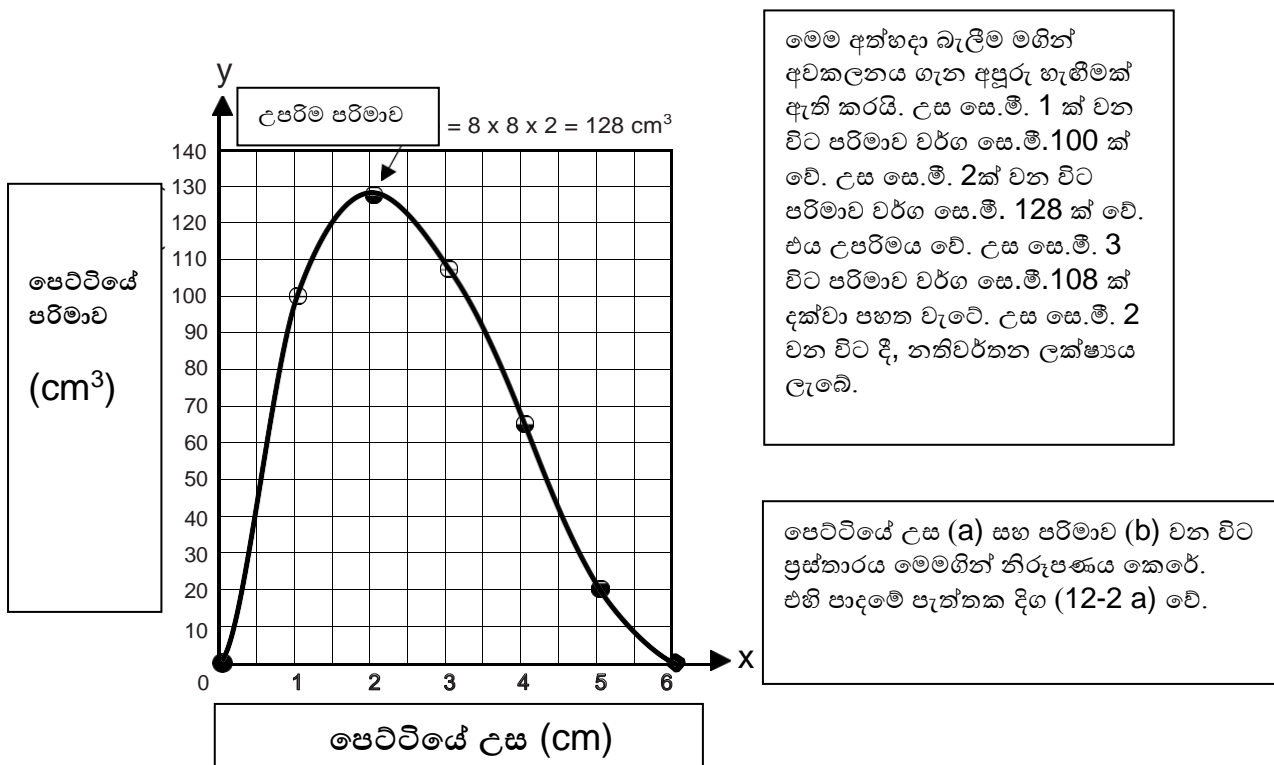
8 x 8 x 2 = පරිමාව 128 cc

6 x 6 x 3 = පරිමාව 108 cc

පරිමාව = දිග x පළල x උස

L(12) x W(12) x H(0) = පරිමාව 0 cc
L(10) x W(10) x H(1) = Volume 100 cc
L(8) x W(8) x H(2) = Volume 128 cc
L(6) x W(6) x H(3) = Volume 108 cc
L(4) x W(4) x H(4) = Volume 64 cc
L(2) x W(2) x H(5) = Volume 20-cc
L(0) x W(0) x H(6) = Volume 0-cc

මෙම අත්හදා බැලීම මගින් අවකලනය ගැන අපූරු හැඟීමක් ඇති කරයි. උස සෙ.මී. 1 ක් වන විට පරිමාව වර්ග සෙ.මී.100 ක් වේ. උස සෙ.මී. 2ක් වන විට පරිමාව වර්ග සෙ.මී. 128 ක් වේ. එය උපරිමය වේ. උස සෙ.මී. 3 විට පරිමාව වර්ග සෙ.මී.108 ක් දක්වා පහත වැටේ. උස සෙ.මී. 2 වන විට දී, නතිවර්තන ලක්ෂ්‍යය ලැබේ.

පෙට්ටියේ උස (a) සහ පරිමාව (b) වන විට ප්‍රස්තාරය මෙමගින් නිරූපණය කෙරේ.
එහි පාදමේ පැත්තක දිග (12-2 a) වේ.

පෙට්ටියේ පරිමාව සූත්‍රය භාවිත කිරීමෙන් ගණනය කළ හැකිය:

පරිමාව = දිග x පළල x උස

$$= (12-2a) \times (12-2a) \times a$$
$$= (144 - 24a - 24a + 4a^2) \times a$$
$$= (144a - 48a^2 + 4a^3)$$

අවකලනය (dy / dx) මගින් අනුක්‍රමණය සොයා ගත හැක.

$$dy/dx = 144 - 96a + 12a^2$$

ප්‍රස්තාරයේ උපරිම හා අවම හැරවුම් ලක්ෂ්‍යයන් හි දී, අනුක්‍රමණය ශුන්‍ය වේ.
මෙය dy / dx = 0 වන අතර එහිදී උපරිම හා අවම පරිමාව ලබා දෙයි.

$$144 - 96a + 12a^2 = 0$$

එය විසඳීමෙන් අපට a=6 සහ a=2 ලැබේ.

එබැවින්, පෙට්ටියේ උපරිම පරිමාව ඝන සෙ.මී.128 වන්නේ, එහි දිග හා පළල සෙ.මී. 8 වන අතර, උස සෙ.මී. 2ක් වූ විට ය.

දාදු කැටයක විවිධ හැඩයන් හයක් ලකුණු කරන්න. කාඩ්බෝඩ් එකක් ගෙන එවැනි ම හැඩ දහයක් කපා මල්ලකට දමන්න. දාදුකැටය පෙරළන්න. දාදු කැටයේ ඉහළ මුහුණතෙහි දිස්වන හැඩය මල්ලෙහි බලන්න. එයින් ඔබ නිවැරදි හැඩය ගන්නේ නම්, ඔබ එය තබාගන්න. කිහිපවතාවක් මෙය කරන්න.

හැම කෙනාම මෙවැනි පෙට්ටි හතරක් අඳියි.

දාදු කැටය පෙරළන්න. මෙම පෙට්ටි වලින් එකක දාදු කැටයෙහි පෙන්වන අංකය ලියන්න. එක් වරක් තැබූ විට ඔබට එහි පිහිටීම වෙනස් කළ නොහැක. සියලු ම පෙට්ටි පිරෙන තුරු දාදු කැටය පෙරළන්න. වම් අත පැත්තේ ඇති අංකය දකුණු පැත්තෙහි ඇති අංකයට වඩා විශාල ද? එය එසේ නම් ඔබ සනකයක් ලබා ගන්න. සනකයන් සියල්ල ම ලබා ගත් පළමු පුද්ගලයා ජයග්‍රහණය කරයි.

FUN WITH DICES

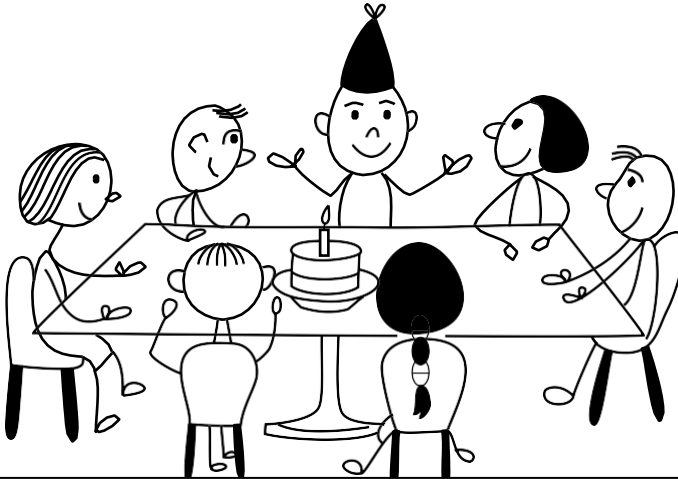
මෙම ක්‍රීඩාව සඳහා ඔබට අවශ්‍ය වන්නේ, දාදු කැට තුනක්, ඔබේ ලකුණු ලිවීම සඳහා කොළයක් සහ පැන්සලකි. දාදුකැට තුන ම එකට විසිකරන්න. දාදුකැට තුනේ ම ඉහළ පෘෂ්ඨ මත ඇති තිත් ගණන එකතු කරගන්න. ලකුණු 100ක් ලබාගන්නා ක්‍රීඩකයා ජයග්‍රාහකයා වේ.

ක්‍රීඩකයෙක් දෙවරක් දාදු කැට දෙකක් විසිකරයි. එම සෑම විසිකිරීමකදී ම, සෑම දාදුකැටයේ ම, මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ඇති තිත් ගණන ඇය එකතු කර කරගනියි. පසුව, ඇය ඒවා ගුණ කරයි. නිවැරදි පිළිතුර ට ලකුණු 1ක් ලැබේ.
උදා: 6 x 9 = 54

සෑම වටයකින් ම පසුව, ඉහළ ම ලකුණු ලැබූ ක්‍රීඩකයා ලකුණක් ලබා ගනියි. මුලින් ම ලකුණු 10 ක් ලබා ගත් ක්‍රීඩකයා ජයග්‍රාහකයා වේ.

වෙනස් කිරීම

දරුවන්ට රීති වෙනස් කර දාදුකැට තුනක් භාවිත කරමින් විවිධ ක්‍රීඩා කළ හැකි ය. ඔවුන්ට දාදුකැට තුන ම එකට විසි කළ හැකි ය. ඉන්පසු වැඩි ම සංඛ්‍යාවන් ඇති දාදුකැට දෙක එකතු කර, එම එකතුවෙන්, තුන්වන දාදුකැටය මත ඇති අංකය අඩු කරන්න. මෙය ඔවුන්ගේ ලකුණ වනු ඇත. මාරුවෙන් මාරුවට මෙය කළ හැකි අතර, ප්‍රථමයෙන් ම ලකුණු 100ක් ලබා ගත් ක්‍රීඩකයා ජය ගනියි.

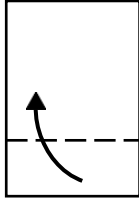
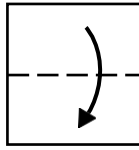
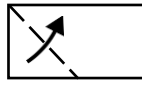
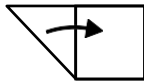
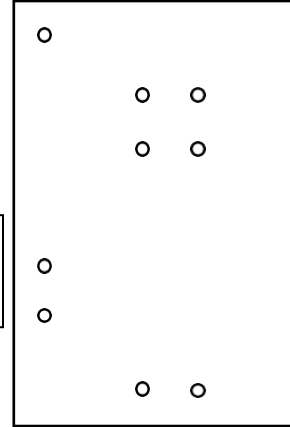
51

උපන්දින

සාදයකට සහභාගි වන විට ඔබේ උපන්දිනය ම ඇති වෙනත් අයෙකු සොයා ගැනීමට ඔබට හොඳ අවස්ථාවක් තිබේ.

මෙය ඉතා ප්‍රතිවිරුද්ධ ගැටළුවකි. තරග විනිශ්චයකරු සමග හොකී කණ්ඩායම් දෙකක් ඇතැයි සිතන්න. සියල්ල 23 දෙනෙකුගෙන් සමන්විත වනු ඇත. එම පුද්ගලයින් 23 දෙනාගෙන් දෙදෙනෙකුගේ උපන්දින එකම දවසක යෙදී තිබීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

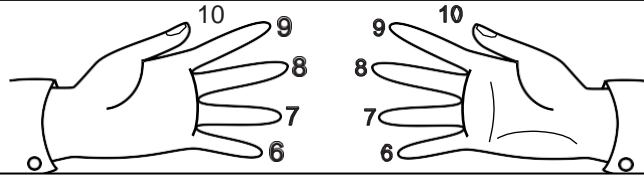
පුද්ගලයන් 23 දෙනෙකු සමග උපන් දින 365ක් තෝරා ගැනීමට ඇති බැවින්, දෙදෙනෙකුට එක ම උපන්දිනය තිබීමට හැකියාවක් නැතැයි පෙනේ. බොහෝ අය අනුමාන කරනුයේ බොහෝ විට සියයට 10ක පමණ සම්භාවිතාවක් තිබිය හැකි බව ය. නමුත් ඇත්ත වශයෙන් ම එම සම්භාවිතාව සියයට 50කට වඩා වැඩි ය. හොකී පිටියක සිටින පුද්ගලයින් දෙදෙනෙකුගේ උපන්දින එක ම දිනෙක යෙදී තිබෙනු ඇතැයි එයින් අදහස් කරන්නේ නැත.
එක ම උපන්දිනය බෙදාගන්නා අය සෙවීමේ දී, අප බැලිය යුත්තේ තනි පුද්ගලයන් දෙස නොව පුද්ගලයන් යුගළ දෙස ය. පුදුමයට කරුණක් නම්, පුද්ගලයන් 23 දෙනෙකුට යුගළ 253ක් සෑදිය හැකි ය. උදාහරණයක් වශයෙන්, පළමු පුද්ගලයා, අනෙක් පුද්ගලයින් 22 දෙනාගෙන් කවුරුන් හෝ සමග යුගළක් සෑදිය හැකිය. මෙය යුගළ 22ක් ලබා දෙයි. දෙවන පුද්ගලයා, ඉතිරි වී ඇති අනෙක් පුද්ගලයින් 21 දෙනාගෙන් කවුරුන් හෝ සමග තවත් යුගළ 21ක් ලබා දෙමින් යුගළයක් සාදයි. තුන් වන පුද්ගලයා, අතිරේක යුගළ 20ක් ලබා දෙමින්, ඉතිරි 20 දෙනාගෙන් කෙනෙකු සමග යුගළයක් සාදයි. මේ සියල්ල එකතු කිරීමෙන් අපට යුගළ 253ක් ලැබෙයි.
පුද්ගලයන් 23 දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක හවුලේ උපන්දිනයක් පැවැත්වීමේ සම්භාවිතාව සියයට 50 කට වඩා වැඩි වීම සහජඥානයෙන් වැරදි වුවද, එය ගණිතමය වශයෙන් ප්‍රතික්ෂේප කළ නොහැකි ය. ඔට්ටු දමන්නන් සහ සූදුවේ නියැලෙන්නන් මෙවැනි අමුතු සම්භාවිතාවන් ගැන විශ්වාසය තබා අයුතු ප්‍රයෝජන ලබාගනී. ඊළඟ වතාවේ ඔබ පුද්ගලයින් 23 කට වඩා සිටින සාදයකට යන විට එහි සිටින දෙදෙනෙකු උපන්දිනයක් බෙදාගනු ඇතැයි යන ඔට්ටුව ඇල්ලීමට හැකිය. පුද්ගලයන් 23 දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක මෙම සම්භාවිතාව සියයට 50 ට වඩා මඳක් වැඩි නමුත් කණ්ඩායම් ප්‍රමාණය වැඩි වන විට සම්භාවිතාව ද වේගයෙන් ඉහළ යන කරුණක් බව සලකන්න. එබැවින්, පුද්ගලයින් 30 දෙනෙකුගෙන් යුතු සාදයක දී, ඔවුන් දෙදෙනෙකු එක ම උපන්දිනයක් බෙදාගනු ඇතැයි ඔට්ටු ඇල්ලීම වටී!

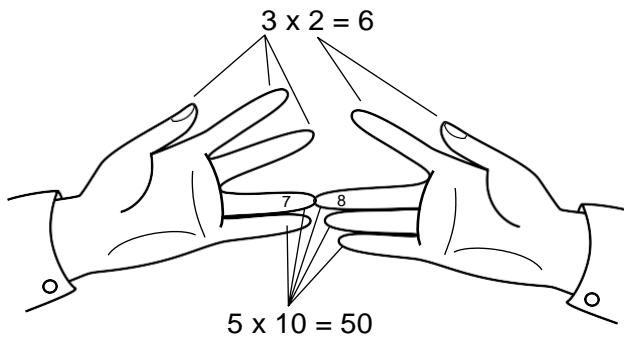
සිදුරුවල සමමිතිය

කඩදාසි කැබැල්ලක් නමා එය එක් වරක් පමණක් කඩදාසි සිදුරු විදිනයකින් සිදුරු කර ඇත. කඩදාසිය දිග හරින විට සිතුවම දිස් වන ආකාරයට කඩදාසිය නමා සිදුරු කිරීම කරන්නේ කෙසේ ද?

ගණිත ග්‍රැෆික්

පින්තූරයක් මගින් වචන දාහකට වැඩි දේවල් කියවෙයි. ජ්‍යාමිතික සංඛ්‍යා දෘශ්‍යමාන කිරීම සඳහා මෙම රසවත් ග්‍රැෆික් උපකාරී වනු ඇත.

ඇඟිලි වලින් ගුණ කිරීම

මෙම සරල ගුණ කිරීමේ ක්‍රමය රුසියානු විප්ලවයට පෙර රුසියාවේ භාවිත විය. එකල මිනිසුන් දුප්පත් වූ අතර ඔවුන් ට, තම දරුවන් පාසලට යැවීමට ද, නොහැකි විය. 6 සිට 10 දක්වා සංඛ්‍යා ගුණ කිරීම සඳහා මෙය සරල ක්‍රමයකි.

මේ සඳහා පෙන්වා ඇති පරිදි 6 සිට 10 දක්වා අංක ඔබේ ඇඟිලි වලට දෙන්න.

ඔබට 7, 8 න් ගුණ කිරීමට අවශ්‍ය නම්, එක් අතක ඇඟිලි අංක 7, අනෙක් අතේ ඇඟිලි අංක 8 ස්පර්ශ කළ යුතුය. එම ඇඟිලි දෙක යටතේ ඇති සියලුම අංක දහයේ ඒවා වේ. ඔබට දහයේ ඒවා 5ක් ඇත. එනම්, 50කි. එවිට ඔබේ වම් අතේ ඇඟිලි ගණන, දකුණු අතෙහි ඇති ඇඟිලි ගණනින් ගුණ කරන්න. මෙය ඔබට 3 x 2 = 6 ලබා දෙයි. 50 සහ 6 එකතු කරන්න, මෙය ඔබට පිළිතුර ලෙස 56 ලබා දෙනු ඇත. මෙම ක්‍රමය සෑම විට ම නිවැරදි පිළිතුර ලබා දෙයි.

7 x 8 = 50 + 6 = 56

FRAC
TION

EXPONENT

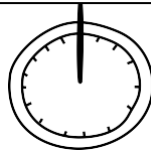
DIVIDE

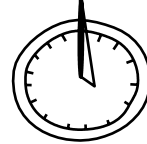
PENTAGON

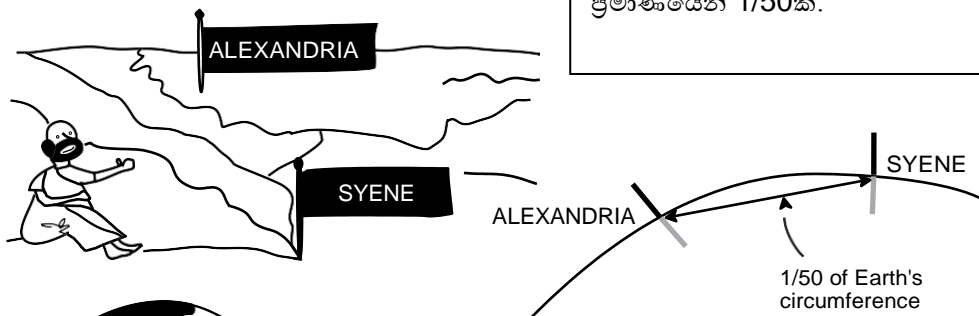
පෘථිවියේ වටප්‍රමාණය

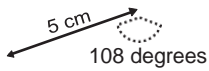
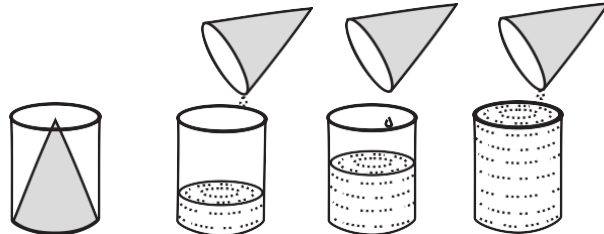
මීට වසර 2,200 කට පමණ පෙර පුරාණ ග්‍රීක ගණිතඥයෙකු වූ එරටොස්තිනස් පෘථිවියේ වටප්‍රමාණය තක්සේරු කිරීම සඳහා වෘත්ත, ත්‍රිකෝණ ආදිය පිළිබඳ තම දැනුම භාවිත කළේ ය.

එරටොස්තිනස් ඊජිප්තුවේ ජීවත් විය. ඔහු සූර්යයා විසින් සාදන සෙවනැලි මැන බැලීය.

ගිම්හාන ඍතුවේ මැද දිනයක හරියට ම දහවල් 12.00 ට, සූර්යයා දකුණු ඊජිප්තුවේ සීනේ නගරයේ හිරු තැටිය මතට සෙවණැල්ලක් සාදන්නේ නැත.

නමුත් ඇලෙක්සැන්ඩ්‍රියාවේ හිරු තැටියක් මතට හරියට ම එම වේලාවේ දී සූර්යයා සිහින් සෙවණැල්ලක් සාදයි.

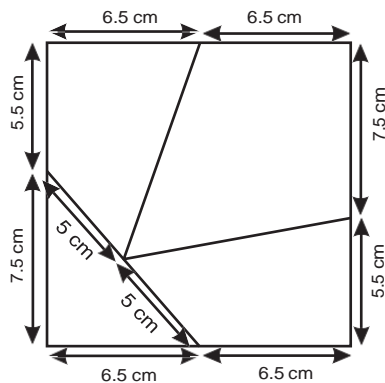
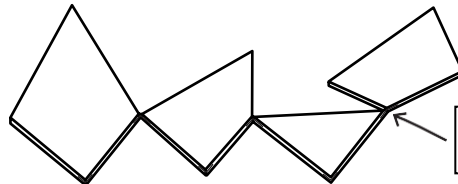
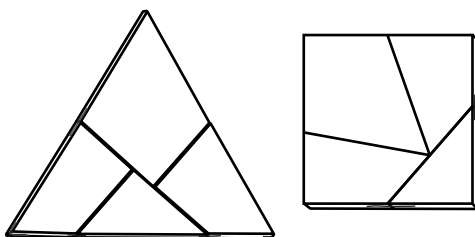
මෙම කෝණය අංශක 7ක් පමණ වනු ඇතැයි මම අනුමාන කරමි.

ඒ දවස්වල දුර මැනීම කළේ Stadia (1 Stadia = 0.15 km) යන ඒකකයෙනි. ඇලෙක්සැන්ඩ්‍රියාවේ සිට සීනේ දක්වා වූ දුර 756km විය.

පෘථිවිය දළ වශයෙන් වටකුරු බැවින් නගර අතර චාප දිග මුළු ඒකක 360න් ඒකක 7ක් විය. එනම් ආසන්න වශයෙන් 1/50කි. එබැවින් නගර අතර දුර පෘථිවියේ මුළු වට ප්‍රමාණයෙන් 1/50කි.

එරටොස්තීන්ස් ඇස්තමේන්තු කළ පරිදි පෘථිවියේ වට ප්‍රමාණය කිලෝමීටර 37 800 කි. නූතන මිනුම් එය කිලෝමීටර 40 075 ලෙස ප්‍රකාශ කරයි. එබැවින් එරටොස්තීන්ගේ තක්සේරුව ඉතා හොඳ ය. මෙම බලවත් අදහස ප්‍රකාශ කළේ කිසිවෙකු එය මැනීම සඳහා පෘථිවිය වටා ගමන් කිරීම අනවශ්‍ය බවයි. විශාල නිගමනයකට පැමිණීමට කෙනෙකුට සරල සෙවණැල්ලක් භාවිත කළ හැකිය!

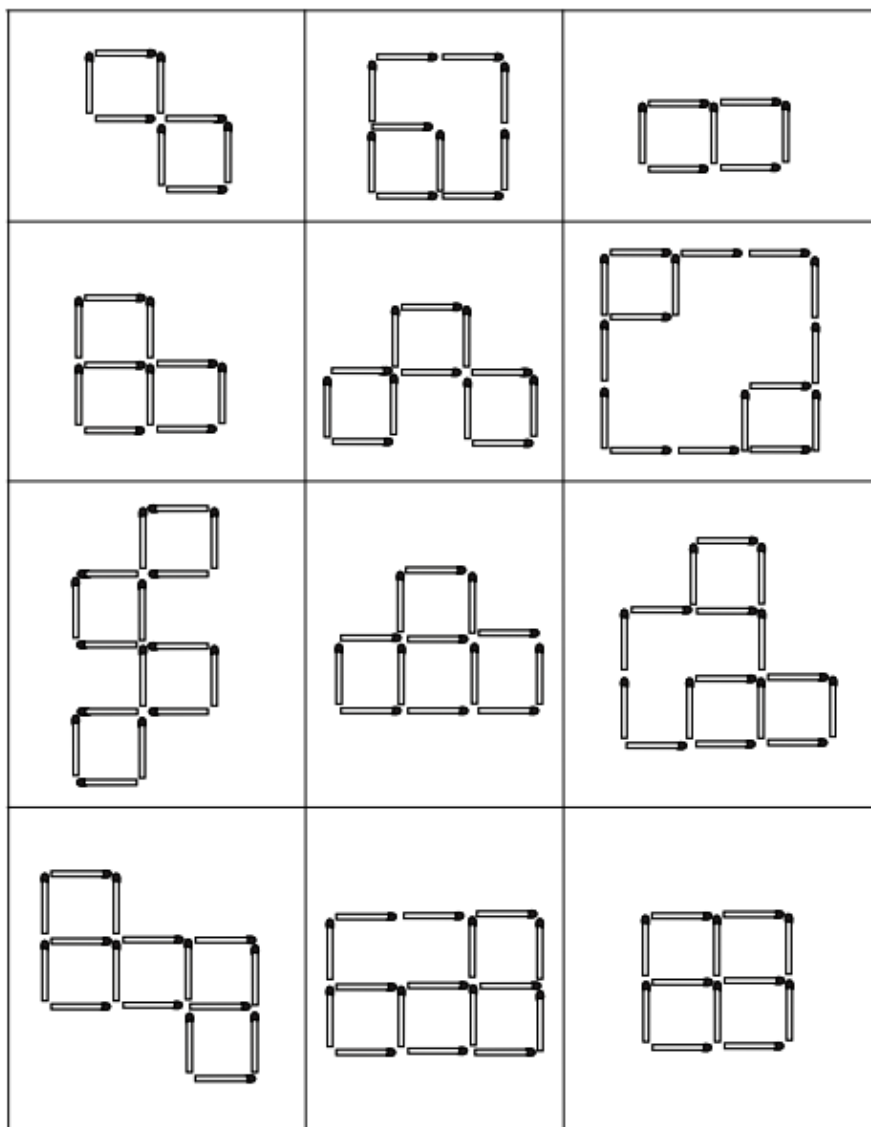
සිලින්ඩර - කේතු පරිමාව

TETRAPAK

1. සෙන්ටිමීටර 5 ක අරය සහ අංශක 108 ක කෝණයක් සහිත රවුමක් කපාගන්න. එය නමා අලවා කේතුවක් සාදාගන්න.

2. එම කේතුව සිලින්ඩරාකාර පිල්ම් රෝල් බෝතලය තුළ තදින් තැන්පත් වනු ඇත.

3. කේතුව සහ සිලින්ඩරය එක ම පාදමක් සහ උසකින් යුතු වේ. සිලින්ඩරයේ පරිමාව කේතුවට වඩා තුන් ගුණයකින් වැඩි වේ. කේතුව තුන් වතාවක් ජලයෙන් පුරවා බෝතලයට වත් කිරීමෙන් එය පරීක්ෂා කරන්න.

සමචතුරස්‍රයෙන් ත්‍රිකෝණයට

සෙන්ටිමීටර 13 ක දාරයක් සහිත සමචතුරස්‍රාකාර රබර් සපත්තු අඩියක් කැබලි හතරකට කපා ඇත. සියලු ම කැලි කුඩා රෙදි කැබලි සමගින් එකට බැඳ රබර් මැලියම් මගින් සිර කර ඇත.

සමපාද ත්‍රිකෝණයක් හෝ චතුරස්‍රයක් සෑදීම සඳහා මෙම සැකසුම පහසුවෙන් හැසිරවිය හැකි ය.

මහා බ්‍රිතාන්‍යයේ සිටි ප්‍රහේලිකා විසඳන්නෙකු වන ඩඩ්නි ට මේ ආකාරයේ මේසයක් තිබූ බව කියනු ලැබේ. ඔහුට අමුත්තන් දෙදෙනෙකු සිටියේ නම් (ඔහු තෙවැන්නා විය). මේසයට ත්‍රිකෝණාකාර වින්‍යාසයක් ඇත. අමුත්තන් තිදෙනෙකු හා ඔහුත් සමග මේසය වටා හතර දෙනෙකුට වාඩි වීමට හැකි වන පරිදි ඔහු එය චතුරස්‍රයක් බවට පත් කළේ ය.

47 පිටුවේ ගිනිකූරු ගැළපීම් සඳහා පිළිතුරු

ප්‍රායෝගික ගණිතය

කියමනක් තිබේ:

කුසලතා උගන්වනු ලැබේ.
සංකල්ප අල්ලා ගැනේ.

පොත්පත්වල ගැටළු රාශියක් යාන්ත්‍රික ව විසඳීමෙන් ළමයින් සංකල්පයක් ඉගෙන නොගනී. ප්‍රහේලිකා සහ ක්‍රියාකාරකම් තුළින් ළමයින් ගණිතය ගැන විශාල වශයෙන් ඉගෙන ගනියි. ගැටළු විසඳීම, ඔවුන්ට විවිධ දේවල් හඳුනා ගැනීමට හා ගණිතය ඉගෙන ගැනීමට උපකාරී වේ. මෙම පොත මගින් ගණිතඥයින්ගේ ජීවිතවල අභිප්‍රේරණ කතන්දර හා නිර්මාණාත්මක ක්‍රියාකාරකම් රාශියක් සමඟින් දරුවන්ට ගණිතය පිළිබඳ යහපත් හැඟීමක් ලබා දෙනු ඇත.